叶兴阳Yeh

双语音标有声读物

叶兴阳

双音阅读英语教育创始人

双语音标阅读创始人

注音阅读英语教育之父

注音阅读英语教育之父

叶兴阳双语音标有声读物

双语对照 · 音标注音 · 有声同步

编者：*叶兴阳*

内容来源：*公共领域英文原著*

适用对象：*英语学习者、教师、研究者*

版本日期：*2025 年*

目录

共 1 个章节

1. 动力陀螺，(on A Dynamical Top,) 000001

使用说明

- 本目录为大字打印优化版本，正文字号 18pt，适合纸质阅读
- 电子版请访问对应 HTML 文件，支持语音播放功能
- 建议双面打印，左侧留白已优化，便于装订
- 章节标题已按字母顺序排列，便于快速查找

动力陀螺，(On a Dynamical Top,)

[ɑːn][ə; eɪ][daɪˈnæməkə)l][tɑːp] ,
On **a** **Dynamical** **Top** **,**
在 一个 动态 顶部 ,

在动态顶部，

[fɔːr; fər] [igˈzibitɪŋ] [ðə; ði] [fəˈnɑːmɪnə] [ʌv; əv][ðə; ði]['moʊʃ(ə)n][ʌv; əv][ə; eɪ] ['sɪstəm] [ʌv; əv][ɪnˈveriəb(ə)l]
for **exhibiting** **the** **phenomena** **of** **the** **motion** **of** **a** **system** **of** **invariable**
为了 展出 这 现象 的 这 运动 的 一个 系统 的 不变的
[fɔːrm][əˈbaʊt][ə; eɪ] [fɪkst] [pɔɪnt] ,
form **about** **a** **fixed** **point** **,**
形式 关于 一个 固定的 观点 ,

用于展示不变形状系统绕固定点运动的现象，

[wɪð; wɪθ][sʌm; səm] [səˈdʒestʃənz] [æz; əz][tuː; tə][ðə; ði] ['ɝːθs] ['moʊʃ(ə)n]
with **some** **suggestions** **as** **to** **the** **Earth's** **motion**
和 一些 建议 作为 到 这 地球的 运动

并就地球运动提出了一些建议

[dʒeɪmz][klɜːrk]['mækswel]
James **Clerk** **Maxwell**
詹姆斯 职员 麦克斯韦

詹姆斯·克拉克·麦克斯韦尔

[[frʌm; frəm][ðə; ði] [trænˈzækʃənz] [ʌv; əv][ðə; ði] ['rɔɪəl] [səˈsaɪəti][ʌv; əv] ['edɪnbərə] , ['vɑːl] . [ˌɛksˈɛksˈaɪ] .
[**From** **the** **Transactions** **of** **the** **Royal** **Society** **of** **Edinburgh** **,** **Vol** **.** **XXI** **.**
[从 这 交易 的 这 皇家 社会 的 爱丁堡 , 沃尔 . 二十一 .

[摘自爱丁堡皇家学会会刊，第21卷。

[pɑːrt][ˌaɪ ˈviː] .]
Part **IV** **.** **]**
部分 第四 .]

第四部分。

([riːd] 20th ['eɪprəl] , - .)
(**Read** **20th** **April** **,** **1857** **.** **)**
(读 20th 四月 , - .)

（1857年4月20日阅读。）

[tuː; tə] [ðoʊz] [huː] ['stʌdi] [ðə; ði] ['prɑːgres] [ʌv; əv][ɪgˈzækt] ['saɪəns] ,
To **those** **who** **study** **the** **progress** **of** **exact** **science** **,**
到 那些 WHO 学习 这 进步 的 精确的 科学 ,

对于那些研究精确科学进展的人来说，

[ðə; ði] ['kɑːmən] ['spɪnɪŋ] - [tɑːp][ɪz][ə; eɪ]['sɪmb(ə)l][ʌv; əv][ðə; ði] ['leɪbər] [ænd; ənd][ðə; ði] [pərˈpleksəti]
the **common** **spinning** **-** **top** **is** **a** **symbol** **of** **the** **labours** **and** **the** **perplexities**
这 常见的 旋转 - 顶部 是 一个 象征 的 这 劳动 和 这 困惑
[ʌv; əv][men] [huː] [hæd; həd] [sək'sesfəli] ['θredɪd] [ðə; ði] [meɪz] [ʌv; əv][ðə; ði] ['plænəteri] ['məuʃənz] .
of **men** **who** **had** **successfully** **threaded** **the** **mazes** **of** **the** **planetary** **motions** **.**
的 男人 WHO 有 成功地 螺纹 这 迷宫 的 这 行星 运动 .

常见的陀螺象征着那些成功破解行星运动迷宫的人们所付出的辛勤劳动和遇到的困惑。

[ðə; ði] [mæθə'mətɪʃnz] [ʌv; əv][ðə; ði][læst][eɪdʒ] , ['sɜ:rtʃɪŋ] [θru:] ['neɪtʃər][fɔ:r; fər]['prɔ:bləms]

The	mathematicians	of	the	last	age	,	searching	through	nature	for	problems
这	数学家	的	这	最后的	年龄	,	搜索	通过	自然	为了	问题

['wɜ:rði] [ʌv; əv][ðer; ðər][ə'næləsɪs] ,

worthy	of	their	analysis	,
值得	的	他们的	分析	,

上个时代的数学家们，在自然界中寻找值得他们分析的问题，

[faʊnd] [ɪn] [ðɪs] [tɔɪ] [ʌv; əv][ðer; ðər] [ju:θ] , ['æmp(ə)l][ˌɑ:kju'peɪʃ(ə)n][fɔ:r; fər][ðer; ðər][haɪɪst; 'haɪəst]

found	in	this	toy	of	their	youth	,	ample	occupation	for	their	highest
成立	在	这	玩具	的	他们的	青年	,	充足	职业	为了	他们的	最高

[ˌmæθə'mætɪk(ə)l] ['paʊɝz] .

mathematical	powers	.
数学	权力	.

在他们童年时代的玩具中，他们发现了足以发挥其最高数学才能的广阔空间。

[noʊ] [ˌɪlə'streɪʃ(ə)n] [ʌv; əv][ˌæstrə'nɑ:mɪk(ə)l] [prɪ'seʃ(ə)n] [kæn; kən][bi:; bi] [dɪ'vaɪzd] [mɔ:r] ['pɜ:rfɪkt][ðæn; ðən]

No	illustration	of	astronomical	precession	can	be	devised	more	perfect	than
不	插图	的	天文	进动	能	是	设计	更多的	完美的	比

[ðæt] [prɪ'zentɪd] [baɪ][ə; eɪ] ['prɑ:pərli] ['bæləns t] [tɑ:p] ,

that	presented	by	a	properly	balanced	top	,
那	呈现	经过	一个	适当地	均衡	顶部	,

没有任何一种天文岁差的图示能比一个平衡良好的陀螺所展现的更为完美。

[bʌt; bət] [jet] [ðə; ði]['moʊʃ(ə)n][ʌv; əv][roʊ'teɪʃ(ə)n][hæz; həz] ['intrikəsiz] [fɑ:r] [ɪk'si:dɪŋ] [ðoʊz] [ʌv; əv][ðə; ði]

but	yet	the	motion	of	rotation	has	intricacies	far	exceeding	those	of	the
但	然而	这	运动	的	旋转	有	错综复杂	远的	超过	那些	的	这

['θi:əri] [ʌv; əv] [prɪ'seʃ(ə)n] .

theory	of	precession	.
理论	的	进动	.

然而，旋转运动的复杂性远远超过了岁差理论的复杂性。

[ə'kɔ:rdɪŋli] ,

Accordingly	,
因此	,

因此，

[wi:; wi][faɪnd] ['ɔilə] [ænd; ənd] [dæ'lɑ:mbɛr] [di'vəutɪŋ] [ðer; ðər]['tælənt][ænd; ənd][ðer; ðər] ['peɪʃ(ə)ns] [tu:; tə]

we	find	Euler	and	D'Alembert	devoting	their	talent	and	their	patience	to
我们	寻找	欧拉	和	达朗贝尔	奉献	他们的	天赋	和	他们的	耐心	到

[ðə; ði] [ɪ'stæblɪʃmənt] [ʌv; əv][ðə; ði] [lɔ:z] [ʌv; əv][ðə; ði][roʊ'teɪʃ(ə)n][ʌv; əv]['sɑ:lɪd] ['bɑ:dɪz] .

the	establishment	of	the	laws	of	the	rotation	of	solid	bodies	.
这	建立	的	这	法律	的	这	旋转	的	坚硬的	身体	.

我们发现欧拉和达朗贝尔将他们的才华和耐心投入到建立刚体旋转定律的工作中。

[lə'^reidʒ; ˌla'^raʒ][hæz; həz] [ɪn'kɔ:rpəreɪtɪd] [hɪz; ɪz] [oʊn] [ə'næləsɪs][ʌv; əv][ðə; ði]['prɑ:bləm][wɪð; wɪθ][hɪz; ɪz]

Lagrange	has	incorporated	his	own	analysis	of	the	problem	with	his
拉格朗日	有	公司	他的	自己的	分析	的	这	问题	和	他的

['dʒen(ə)rəl] ['tri:tmənt] [ʌv; əv] [mə'kænɪks] ,

general	treatment	of	mechanics	,
一般的	治疗	的	机械学	,

拉格朗日将他自己对这个问题的分析融入到他对力学的总体论述中。

[ænd; ənd] [sɪns] [hɪz; ɪz] [taɪm] [em] . - [hæz; həz] [brɔ:t] [ðə; ði]['sʌbdʒekt] ['ʌndər] [ðə; ði] ['paʊər]

and	since	his	time	M	.	Poinsôt	has	brought	the	subject	under	the	power
和	自从	他的	时间	M	.	-	有	带来	这	主题	在下面	这	力量

[ʌv; əv][ə; eɪ] [mɔ:r] ['sɜ:rtʃɪŋ] [ə'næləsɪs][ðæn; ðən] [ðæt] [ʌv; əv][ðə; ði]['kælkjələs] ,

of	a	more	searching	analysis	than	that	of	the	calculus	,
的	一个	更多的	搜索	分析	比	那	的	这	结石	,

自他之后，波因索先生运用比微积分更为深入的分析方法研究了这一主题。

[ɪn] [wɪtʃ] [aɪ'di:əz] [teɪk] [ðə; ðɪ] [pleɪs] [ʌv; əv] ['sɪmblz] , [ænd; ənd][ɪn'telɪdʒəb(ə)l] [ˌprɔpə'ziʃənz] [ˌsu:pər'si:d]

in	which	ideas	take	the	place	of	symbols	,	and	intelligible	propositions	supersede
在	哪个	想法	拿	这	地方	的	符号	,	和	可理解的	命题	取代

[ɪ'kweɪʒənz] .

equations	.
方程式	.

其中，思想取代了符号，可理解的命题取代了方程式。

[ɪn][ðə; ðɪ]['præktɪk(ə)l] [dɪ'pɑ:rtmənt] [ʌv; əv][ðə; ðɪ]['sʌbdʒekt] , [wi:; wɪ][mʌst; məst]['noʊtɪs][ðə; ðɪ]['roʊtəˌtɔ:ri]

In	the	practical	department	of	the	subject	,	we	must	notice	the	rotatory
在	这	实际的	部门	的	这	主题	,	我们	必须	注意	这	旋转

[mə'ʃi:n] [ʌv; əv] ['boʊnənˌbɜ:rgər] ,

machine	of	Bohnenberger	,
机器	的	博嫩伯格	,

在该学科的实践部分，我们必须注意到博嫩贝格尔的旋转机械，

[ænd; ənd][ðə; ðɪ]['nɔ:tɪk(ə)l][tɑ:p][ʌv; əv] ['traʊtən] .

and	the	nautical	top	of	Troughton	.
和	这	航海	顶部	的	特劳顿	.

以及特劳顿的航海顶峰。

[ɪn][ðə; ðɪ][fɜ:rst][ʌv; əv] [ði:z] ['ɪnstrʊmənts] [wi:; wɪ][hæv; həv][ðə; ðɪ]['mɑ:d(ə)l][ʌv; əv][ðə; ðɪ]['dʒaɪrəskoʊp] ,

In	the	first	of	these	instruments	we	have	the	model	of	the	Gyroscope	,
在	这	第一的	的	这些	仪器	我们	有	这	模型	的	这	陀螺仪	,

在这些仪器中，第一种是陀螺仪模型。

[baɪ] [wɪtʃ] [fu:'kəu] [hæz; həz] [bɪn] ['eɪb(ə)l][tu:; tə]['rendər]['vɪzəb(ə)l][ðə; ðɪ] [ɪ'fekts] [ʌv; əv][ðə; ðɪ] ['ɝ:θs]

by	which	Foucault	has	been	able	to	render	visible	the	effects	of	the	earth's
经过	哪个	福柯	有	到过	有能力的	到	使成为	可见的	这	效果	的	这	地球的

[roʊ'teɪʃ(ə)n] .

rotation	.
旋转	.

傅科正是通过这种方法，将地球自转的影响显现出来。

[ðə; ðɪ] ['bju:tɪf(ə)l] [ɪk'sperɪmənts; ɪk'sperɪments; ɪk'sperəmənts; ɪk'sperəments][baɪ] [wɪtʃ] ['mɪstər][dʒeɪ] . ['eliət]

The	beautiful	experiments	by	which	Mr	J	.	Elliot
这	美丽的	实验	经过	哪个	先生	J	.	埃利奥特

[hæz; həz] [meɪd] [ðə; ðɪ][aɪ'di:əz][ʌv; əv] [prɪ'seʃ(ə)n] [soʊ] [fə'mɪliər] [tu:; tə][ˌju: 'es][ɑ:r; ər] [pər'fɔ:rmd] [wɪð; wɪθ]

has	made	the	ideas	of	precession	so	familiar	to	us	are	performed	with
有	制成	这	想法	的	进动	所以	熟悉的	到	我们	是	执行	和

[ə; eɪ][tɑ:p] ,

a	top	,
一个	顶部	,

J·艾略特先生用陀螺进行的那些精彩实验，使我们对岁差的概念如此熟悉。

['sɪmələr][ɪn][sʌm; səm][rɪ'spɛkts, ri:'spɛkts, rə'spɛks, ri:'spɛks][tu:; tə] [trɔtənz] , [ðoʊ] [nɑ:t] ['bɔ:roʊd]

similar	in	some	respects	to	Troughton's	,	though	not	borrowed
相似的	在	一些	尊重	到	特劳顿的	,	尽管	不是	借来的

[frʌm; frəm][hɪz; ɪz] .

from	his	.
从	他的	.

在某些方面与特劳顿的作品相似，但并非借鉴自他的作品。

[ðə; ðɪ][tɑ:p] [wɪtʃ] [aɪ][hæv; həv][ðə; ðɪ] ['ɑ:nər] [tu:; tə][spɪn] [bɪ'fɔ:r] [ðə; ðɪ][sə'saɪəti] ,

The	top	which	I	have	the	honour	to	spin	before	the	Society	,
这	顶部	哪个	我	有	这	荣誉	到	旋转	前	这	社会	,

我有幸在协会面前展示的陀螺，

['difəz] [frʌm; frəm] [ðæt] [ʌv; əv]['mɪstər] ['eliət] [ɪn] ['hævɪŋ] [mɔ:r] [ə'dʒʌstmənts] ,

differs	from	that	of	Mr	Elliot	in	having	more	adjustments	,
不同	从	那	的	先生	埃利奥特	在	拥有	更多的	调整	,

与艾略特先生的方案不同，该方案需要进行更多调整。

[ænd; ənd][ɪn] ['biːɪŋ] [dɪ'zaɪnd] [tuː; tə] [ɪg'zɪbɪt] [fɑːr] [mɔːr] ['kɑːmplɪkeɪtɪd] [fə'nɑːmɪnə] .

and	in	being	designed	to	exhibit	far	more	complicated	phenomena	.
和	在	存在	设计	到	展览	远的	更多的	复杂的	现象	.

并且被设计用来展现更为复杂的现象。

[ðə; ði] [ə'reɪndʒmənt] [ʌv; əv] [ðiːz] [ə'dʒʌstmənts] , [soʊ][æz; əz][tuː; tə] [prə'duːs] [ðə; ði] [dɪ'zaɪrd] [ɪ'fekts] ,

The	arrangement	of	these	adjustments	,	so	as	to	produce	the	desired	effects	,
这	安排	的	这些	调整	,	所以	作为	到	生产	这	想要的	效果	,

对这些调整进行安排，以产生预期的效果。

[dɪ'pendz] [ɑːn][ðə; ði][ˌmæθə'mætɪk(ə)l] ['θiːəri] [ʌv; əv][roʊ'teɪʃ(ə)n] .

depends	on	the	mathematical	theory	of	rotation	.
取决于	在	这	数学	理论	的	旋转	.

取决于旋转的数学理论。

[ðə; ði] ['meθəd] [ʌv; əv] [ig'zibitɪŋ] [ðə; ði]['moʊʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði]['æksɪs][ʌv; əv][roʊ'teɪʃ(ə)n] , [baɪ] [miːnz]

The	method	of	exhibiting	the	motion	of	the	axis	of	rotation	,	by	means
这	方法	的	展出	这	运动	的	这	轴	的	旋转	,	经过	方法

[ʌv; əv][ə; eɪ] ['kʌlərd] [dɪsk] ,

of	a	coloured	disc	,
的	一个	有色	光盘	,

利用彩色圆盘展示旋转轴运动的方法

[ɪz] [ɪ'senʃ(ə)l] [tuː; tə][ðə; ði] [sək'ses] [ʌv; əv] [ðiːz] [ə'dʒʌstmənts] .

is	essential	to	the	success	of	these	adjustments	.
是	基本的	到	这	成功	的	这些	调整	.

这对这些调整的成功至关重要。

[ðɪs] ['ɑːptɪk(ə)l] [kən'traɪvəns] [fɔːr; fər] ['rendərɪŋ] ['vɪzəb(ə)l][ðə; ði] ['neɪtʃər] [ʌv; əv][ðə; ði]['ræpɪd]['moʊʃ(ə)n]

This	optical	contrivance	for	rendering	visible	the	nature	of	the	rapid	motion
这	光学的	装置	为了	渲染	可见的	这	自然	的	这	迅速的	运动

[ʌv; əv][ðə; ði][tɑːp] ,

of	the	top	,
的	这	顶部	,

这种用于展现陀螺快速运动特性的光学装置，

[ænd; ənd][ðə; ði]['præktɪk(ə)l] ['meθədz] [ʌv; əv] [ə'plaɪɪŋ] [ðə; ði] ['θiːəri] [ʌv; əv][roʊ'teɪʃ(ə)n][tuː; tə] [sʌtʃ]

and	the	practical	methods	of	applying	the	theory	of	rotation	to	such
和	这	实际的	方法	的	申请	这	理论	的	旋转	到	这样的

[æn; ən] ['ɪnstrəmənt] [æz; əz][ðə; ði][wʌn] [bɪ'fɔːr] [ˌjuː 'es] ,

an	instrument	as	the	one	before	us	,
一个	乐器	作为	这	一	前	我们	,

以及将旋转理论应用于我们眼前这种仪器的实际方法，

[ɑːr; ər][ðə; ði] [graʊndz] [ɑːn] [wɪtʃ] [aɪ] [brɪŋ] [maɪ] ['ɪnstrəmənt] [ænd; ənd]

are	the	grounds	on	which	I	bring	my	instrument	and
是	这	理由	在	哪个	我	带来	我的	乐器	和

[ɪk'sperɪmənts; ɪk'sperɪments; ɪk'sperəmənts; ɪk'sperəments] [bɪ'fɔːr] [ðə; ði][sə'saɪəti][æz; əz][maɪ] [oʊn] .

experiments	before	the	Society	as	my	own	.
实验	前	这	社会	作为	我的	自己的	.

正是基于这些理由，我才将我的仪器和实验成果作为我自己的成果提交给学会。

[aɪ][prə'poʊz] , ['ðerfɔːr] , [ɪn][ðə; ði][fɜːrst] [pleɪs] ,

I	propose	,	therefore	,	in	the	first	place	,
我	提出	,	所以	,	在	这	第一的	地方	,

因此，我首先提议：

[tuː; tə] [gɪv] [ə; eɪ] [briːf] ['aʊtlaɪn] [ʌv; əv] [sʌtʃ] [pɑːrts] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['θiːəri] [ʌv; əv] [roʊ'teɪʃ(ə)n] [æz; əz] [ɑːr; ər]

to	give	a	brief	outline	of	such	parts	of	the	theory	of	rotation	as	are
到	给	一个	简短的	大纲	的	这样的	部分	的	这	理论	的	旋转	作为	是

['nesəseri] [fɔːr; fər] [ðə; ði] [ˌeksplə'neɪʃ(ə)n] [ʌv; əv] [ðə; ði] [fə'nɑːmɪnə] [ʌv; əv] [ðə; ði] [tɑːp] .

necessary	for	the	explanation	of	the	phenomena	of	the	top	.
必要的	为了	这	解释	的	这	现象	的	这	顶部	.

简要概述旋转理论中与解释陀螺现象相关的必要部分。

[aɪ] [ʃæl; ʃəl] [ðen] [dɪ'skraɪb] [ðə; ði] ['ɪnstrəmənt] [wɪð; wɪθ] [ɪts] [ə'dʒʌstmənts] , [ænd; ənd] [ðə; ði] [ɪ'fekt] [ʌv; əv]

I	shall	then	describe	the	instrument	with	its	adjustments	,	and	the	effect	of
我	将	然后	描述	这	乐器	和	它是	调整	,	和	这	影响	的

[iːtʃ] ,

each	,
每个	,

接下来，我将描述该仪器及其调节装置，以及每项调节装置的效果。

[ðə; ði] [moʊd] [ʌv; əv] [əb'zəviŋ, ɔb-] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['kʌlərd] [dɪsk] [wen] [ðə; ði] [tɑːp] [ɪz] [ɪn] ['moʊʃ(ə)n] ,

the	mode	of	observing	of	the	coloured	disc	when	the	top	is	in	motion	,
这	模式	的	观察	的	这	有色	光盘	什么时候	这	顶部	是	在	运动	,

当陀螺运动时观察彩色圆盘的方式

[ænd; ənd] [ðə; ði] [juːz] [ʌv; əv] [ðə; ði] [tɑːp] [ɪn] ['iləstreɪtɪŋ] [ðə; ði] [ˌmæθə'mætɪk(ə)l] ['θiːəri] ,

and	the	use	of	the	top	in	illustrating	the	mathematical	theory	,
和	这	使用	的	这	顶部	在	图示	这	数学	理论	,

以及用陀螺来阐释数学理论，

[wɪð; wɪθ] [ðə; ði] ['meθəd] [ʌv; əv] ['meɪkɪŋ] [ðə; ði] ['dɪfrənt]

with	the	method	of	making	the	different
和	这	方法	的	制作	这	不同的

[ɪk'sperɪmənts; ɪk'sperɪments; ɪk'sperəmənts; ɪk'sperəments] .

experiments	.
实验	.

通过进行不同的实验。

['læstli] ,

Lastly	,
最后	,

最后，

[aɪ] [ʃæl; ʃəl] [ə'tempt] [tuː; tə] [ɪk'spleɪn] [ðə; ði] ['neɪtʃər] [ʌv; əv] [ə; eɪ] ['pɑːsəb(ə)l] [ˌveri'eɪʃ(ə)n] [ɪn] [ðə; ði] ['ɝːθs]

I	shall	attempt	to	explain	the	nature	of	a	possible	variation	in	the	earth's
我	将	试图	到	解释	这	自然	的	一个	可能的	变化	在	这	地球的

['æksɪs] [duː] [tuː; tə] [ɪts] ['fɪgjər] .

axis	due	to	its	figure	.
轴	到期的	到	它是	数字	.

我将尝试解释地球自转轴可能因地球形状而发生变化的原因。

[ðɪs] [ˌveri'eɪʃ(ə)n] , [ɪf] [ˌaɪ 'tiː] [ɪg'zɪsts] ,

This	variation	,	if	it	exists	,
这	变化	,	如果	它	存在	,

这种变体（如果存在的话）

[mʌst; məst] [kɔːz] [ə; eɪ] [ˌpɪri'ɑːdɪk] [ˌɪnɪ'kwɑːləti] [ɪn] [ðə; ði] ['lætɪtuːd] [ʌv; əv] ['evri] [pleɪs] [ɑːn] [ðə; ði] ['ɝːθs]

must	cause	a	periodic	inequality	in	the	latitude	of	every	place	on	the	earth's
必须	原因	一个	周期性	不等式	在	这	纬度	的	每一个	地方	在	这	地球的

['sɜːrfɪs] ,

surface	,
表面	,

必然导致地球表面各处纬度出现周期性变化，

['goʊɪŋ] [θruː] [ɪts] ['pɪriəd] [ɪn] [ə'baʊt] [ɪ'lev(ə)n] [mʌnθs] .

going	through	its	period	in	about	eleven	months	.
去	通过	它是	时期	在	关于	十一	几个月	.

大约需要十一个月的时间才能完成整个周期。

[ðə; ði] [ə'maʊnt] [ʌv; əv] [ˌveriˈeɪʃ(ə)n] [mʌst; məst] [biː; bi] ['veri] [smɔːl] , [bʌt; bət] [ɪts] ['kærəktər] ['gɪvz] [ˌaɪ 'tiː] [ɪmˈpɔːrt(ə)ns] ,

The	amount	of	variation	must	be	very	small	,	but	its	character	gives	it	importance	,
这	数量	的	变化	必须	是	非常	小的	,	但	它是	特点	给予	它	重要性	,

变异的幅度必须非常小，但它的特性赋予了它重要性。

[ænd; ənd] [ðə; ði] ['nesəseri] [ˌɑːbzɝˈveɪʃənz] [ɑːr; ər] [ɔːlˈredi] [meɪd] , [ænd; ənd] ['oʊnli] [rɪ'kwaɪər] [rɪ'dʌkʃ(ə)n] .

and	the	necessary	observations	are	already	made	,	and	only	require	reduction	.
和	这	必要的	观察	是	已经	制成	,	和	仅有的	要求	减少	.

必要的观察已经完成，只需要进行简化。

[ɑːn] [ðə; ði] ['θiːəri] [ʌv; əv] [roʊˈteɪʃ(ə)n] .

On	the	Theory	of	Rotation	.
在	这	理论	的	旋转	.

论旋转理论。

[ðə; ði] ['θiːəri] [ʌv; əv] [ðə; ði] [roʊˈteɪʃ(ə)n] [ʌv; əv] [ə; eɪ] ['rɪdʒɪd] ['sɪstəm] [ɪz] ['strɪktli] [diˈdjuːst] [frʌm; frəm] [ðə; ði] [ˌelɪ'mentri] [lɔːz] [ʌv; əv] ['moʊʃ(ə)n] ,

The	theory	of	the	rotation	of	a	rigid	system	is	strictly	deduced	from	the	elementary	laws	of	motion	,
这	理论	的	这	旋转	的	一个	死板的	系统	是	严格	推断	从	这	初级	法律	的	运动	,

刚体旋转理论是严格从基本运动定律推导出来的。

[bʌt; bət] [ðə; ði] [kəmˈpleksəti] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['moʊʃ(ə)n] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['pɑːrtɪk(ə)lz] [ʌv; əv] [ə; eɪ] ['bɑːdi] ['friːli] ['roʊteɪtɪŋ] ['rendərz] [ðə; ði] ['sʌbdʒekt] [soʊ] ['ɪntrɪkət] ,

but	the	complexity	of	the	motion	of	the	particles	of	a	body	freely	rotating	renders	the	subject	so	intricate	,
但	这	复杂	的	这	运动	的	这	颗粒	的	一个	身体	自由	旋转	渲染	这	主题	所以	错综复杂	,

但是，自由旋转物体的粒子运动的复杂性使得这一主题如此错综复杂。

[ðæt] [ˌaɪ 'tiː] [hæz; həz] ['nevər] [bɪn] ['θɜːrəli] [ˌʌndər'stʊd] [baɪ] ['eni] [bʌt; bət] [ðə; ði] [moʊst] ['ekspɜːrt] [mæθə'mətɪʃnz] .

that	it	has	never	been	thoroughly	understood	by	any	but	the	most	expert	mathematicians	.
那	它	有	绝不	到过	彻底	理解	经过	任何	但	这	最多	专家	数学家	.

除了最资深的数学家之外，没有人能够彻底理解它。

['meni] [huː] [hæv; həv] ['mæstərd] [ðə; ði] ['luːnər] ['θiːəri] [hæv; həv] [kʌm] [tuː; tə] [ɪ'roʊniəs] [kən'klʊʒənz] [ɑːn] [ðɪs] ['sʌbdʒekt] ;

Many	who	have	mastered	the	lunar	theory	have	come	to	erroneous	conclusions	on	this	subject	;
许多	WHO	有	精通	这	月球	理论	有	来	到	错误	结论	在	这	主题	;

许多精通月球理论的人在这个问题上得出了错误的结论；

[ænd; ənd] ['iːv(ə)n] ['nuːtən] [hæz; həz] ['tʃoʊzn] [tuː; tə] [dɪ'duːs] [ðə; ði] [dɪ'stɜːrbəns] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['ɜːθs] ['æksɪs] [frʌm; frəm] [hɪz; ɪz] ['θiːəri] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['moʊʃ(ə)n] [ʌv; əv] [ðə; ði] [noʊdz] [ʌv; əv] [ə; eɪ] [friː] ['ɔːrbɪt] ,

and	even	Newton	has	chosen	to	deduce	the	disturbance	of	the	earth's	axis	from	his	theory	of	the	motion	of	the	nodes	of	a	free	orbit	,
和	甚至	牛顿	有	选定	到	推断	这	干扰	的	这	地球的	轴	从	他的	理论	的	这	运动	的	这	节点	的	一个	自由的	轨道	,

甚至牛顿也选择从自由轨道节点运动的理论中推导出地球自转轴的扰动。

['ræðər] [ðæn; ðən] [ə'tæk] [ðə; ði]['prɑ:bləm][ʌv; əv][ðə; ði][roʊ'teɪʃ(ə)n][ʌv; əv][ə; eɪ]['sɑ:lɪd]['bɑ:di] .

rather	than	attack	the	problem	of	the	rotation	of	a	solid	body	.
相当	比	攻击	这	问题	的	这	旋转	的	一个	坚硬的	身体	.

而不是着手解决刚体旋转的问题。

[ðə; ði] ['meθəd] [baɪ] [wɪtʃ] [em] . - [hæz; həz] ['rendərd] [ðə; ði] ['θi:əri] [mɔ:r] ['mænɪdʒəbl] ,

The	method	by	which	M	.	Poinsôt	has	rendered	the	theory	more	manageable	,
这	方法	经过	哪个	M	.	-	有	渲染	这	理论	更多的	可管理的	,

Poinsôt 先生使该理论更易于理解的方法

[ɪz][baɪ][ðə; ði]['lɪbərəl] [ˌɪntrə'dʌkʃ(ə)n] [ʌv; əv] “ [ə'proʊpriət] [aɪ'di:əz] , ” ['tʃi:fli] [ʌv; əv][ə; eɪ] [ˌdʒi:ə'metrɪkl] ['kærəktər] ,

is	by	the	liberal	introduction	of	“	appropriate	ideas	,	”	chiefly	of	a	geometrical	character	,
是	经过	这	自由主义	介绍	的	“	合适的	想法	,	”	主要	的	一个	几何	特点	,

是通过自由引入“适当的思想”，主要是几何学方面的思想，

[moʊst][ʌv; əv] [wɪtʃ] [hæd; həd] [bɪn] ['rendərd] [fə'mɪliər] [tu:; tə] [mæθə'mətɪʃnz] [baɪ][ðə; ði] ['raɪtɪŋz] [ʌv; əv]['mɑ:ndʒ] ,

most	of	which	had	been	rendered	familiar	to	mathematicians	by	the	writings	of	Monge	,
最多	的	哪个	有	到过	渲染	熟悉的	到	数学家	经过	这	著作	的	蒙日	,

其中大部分内容都已通过蒙日的著作为数学家们所熟知。

[bʌt; bət] [wɪtʃ] [ðen] [fɜ:rst] [bɪ'keɪm] [ˌɪlə'streɪʃəns] [ʌv; əv] [ðɪs] [bræntʃ] [ʌv; əv][daɪ'næmɪks] .

but	which	then	first	became	illustrations	of	this	branch	of	dynamics	.
但	哪个	然后	第一的	成为	插图	的	这	分支	的	动力学	.

但它们随后却成为了动力学这一分支的例证。

[ɪf] ['eni] ['fɜ:rðər] ['prɑ:gres] [ɪz][tu:; tə][bi:; bi] [meɪd] [ɪn] ['simplifaɪŋ] [ænd; ənd] [ɜ'eɪndʒɪŋ] [ðə; ði] ['θi:əri] ,

If	any	further	progress	is	to	be	made	in	simplifying	and	arranging	the	theory	,
如果	任何	更远	进步	是	到	是	制成	在	简化	和	安排	这	理论	,

如果要在简化和整理理论方面取得进一步进展，

[ˌaɪ 'ti:][mʌst; məst][bi:; bi][baɪ][ðə; ði] ['meθəd] [wɪtʃ] - [hæz; həz] [rɪ'pi:tɪdli] ['pɔɪntɪd] [aʊt][æz; əz] [ðə; ði]['oʊnli][wʌn] [wɪtʃ] [kæn; kən] [li:d] [tu:; tə][ə; eɪ] [tru:] ['nɑ:lɪdʒ] [ʌv; əv][ðə; ði]['sʌbdʒekt] ,

it	must	be	by	the	method	which	Poinsôt	has	repeatedly	pointed	out	as	the	only	one	which	can	lead	to	a	true	knowledge	of	the	subject	,
它	必须	是	经过	这	方法	哪个	-	有	反复	尖	出去	作为	这	仅有的	一	哪个	能	带领	到	一个	真的	知识	的	这	主题	,

必须采用波因索反复指出的那种方法，因为只有这种方法才能真正获得对该主题的认识。

- - [ðæt] [ʌv; əv] [prə'si:dɪŋ] [frʌm; frəm][wʌn][dɪ'stɪŋkt][aɪ'di:ə][tu:; tə] [ə'nʌðər] [ɪn'sted] [ʌv; əv] ['trʌstɪŋ] [tu:; tə] ['sɪmblz] [ænd; ənd] [ɪ'kweɪʒənz] .

-	-	that	of	proceeding	from	one	distinct	idea	to	another	instead	of	trusting	to	symbols	and	equations	.
-	-	那	的	进行中	从	一	清楚的	主意	到	其他	反而	的	信任	到	符号	和	方程式	.

——即从一个不同的概念推导出另一个不同的概念，而不是依赖符号和方程式。

[æn; ən][ɪm'pɔ:rt(ə)nt][ˌkɑ:ntrɪ'bju:ʃ(ə)n][tu:; tə]['aʊər; ɑ:r] [stɑ:k] [ʌv; əv] [ə'proʊpriət] [aɪ'di:əz][ænd; ənd] ['meθədz] [hæz; həz] ['leɪtli] [bɪn] [meɪd] [baɪ]['mɪstər][ɑ:r] . [bi:] . ['heiwəd] ,

An	important	contribution	to	our	stock	of	appropriate	ideas	and	methods	has	lately	been	made	by	Mr	R	.	B	.	Hayward	,
一个	重要的	贡献	到	我们的	库存	的	合适的	想法	和	方法	有	最近	到过	制成	经过	先生	拉	.	B	.	海沃德	,

最近，RB Hayward先生为我们积累了丰富的合适理念和方法，做出了重要贡献。

[ɪn][ə; eɪ]['peɪpər] , “ [ɑːn][ə; eɪ][də'rekt] ['meθəd] [ʌv; əv] ['estimeitiŋ] [vi'lɔsitiz] , [əkˌselə'reɪʃ(ə)n] , [ænd; ənd]

in	a	paper	,	“	On	a	Direct	Method	of	estimating	Velocities	,	Accelerations	,	and
在	一个	纸	,	“	在	一个	直接的	方法	的	估算	速度	,	加速度	,	和

[ɔːl]['sɪmələr] ['kwɑːntətiz] ,

all	similar	quantities	,
全部	相似的	数量	,

在一篇题为"关于估算速度、加速度及所有类似量的直接方法"的论文中，

[wɪð; wɪθ] [rɪ'spekt] [tuː; tə]['æksɪz] , ['muːvəbl] [ɪn]['eni] ['mænər] [ɪn] [speɪs] .

with	respect	to	axes	,	moveable	in	any	manner	in	Space	.
和	尊重	到	轴	,	活动	在	任何	方式	在	空间	.

相对于坐标轴，可以在空间中以任何方式移动。

” ([trænz] . ['keɪmbrɪdʒ] [fɪl] .

”	(	Trans	.	Cambridge	Phil	.
”	(	翻译	.	剑桥	菲尔	.

"(剑桥哲学译本)

[ˌes oʊ 'siː]['vɑːl] .

Soc	Vol	.
社会	沃尔	.

社会卷

[eks] . [pɑːrt][aɪ] .)

x	.	Part	I	.	)
x	.	部分	我	.	)

x. 第一部分。)

* [ɪn] [ðɪs] [kəˌmjuːnɪ'keɪʃn] [aɪ][ɪn'tend][tuː; tə][kən'faɪn][maɪ'self][tuː; tə] [ðæt] [pɑːrt][ʌv; əv][ðə; ði]['sʌbdʒekt]

*	In	this	communication	I	intend	to	confine	myself	to	that	part	of	the	subject
*	在	这	沟通	我	打算	到	局限	我	到	那	部分	的	这	主题

[wɪtʃ] [ðə; ði][tɑːp][ɪz] [ɪn'tendɪd] ['aɪoʊ] ['ɪləstreɪt] ,

which	the	top	is	intended	io	illustrate	,
哪个	这	顶部	是	故意的	io	阐明	,

* 在这篇交流中，我打算仅限于讨论顶部图示所要阐述的那部分内容。

['neɪmli] ,

namely	,
即	,

具体而言，

[ðə; ði][ˌɔːltə'reɪʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði][pə'zɪʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði]['æksɪs][ɪn][ə; eɪ]['bɑːdi]['roʊteɪtɪŋ] ['friːli] [ə'baʊt][ɪts]

the	alteration	of	the	position	of	the	axis	in	a	body	rotating	freely	about	its
这	改造	的	这	位置	的	这	轴	在	一个	身体	旋转	自由	关于	它是

['sentər][ʌv; əv]['grævəti] .

centre	of	gravity	.
中心	的	重力	.

物体绕其重心自由旋转时，轴线位置的改变。

[aɪ][ʃæl; ʃəl] , ['ðerfɔːr] , [dɪ'duːs] [ðə; ði] ['θiːəri] [æz; əz] ['briːfli] [æz; əz]['pɑːsəb(ə)l] , [frʌm; frəm] [tuː]

I	shall	,	therefore	,	deduce	the	theory	as	briefly	as	possible	,	from	two
我	将	,	所以	,	推断	这	理论	作为	简要地	作为	可能的	,	从	二

[kənsɪdə'reɪʃnz] ['oʊnli] ,

considerations	only	,
考虑因素	仅有的	,

因此，我将仅从两个方面尽可能简明扼要地推导出这一理论：

- - [ðə; ði] ['pɜːrmənəns] [ʌv; əv][ðə; ði][ə'rɪdʒən(ə)l]['æŋgjələr][moʊ'mentəm][ɪn][də'rekʃn; daɪ'rekʃn][ænd; ənd]

-	-	the	permanence	of	the	original	angular	momentum	in	direction	and
-	-	这	永久性	的	这	原来的	角度	势头	在	方向	和

['mægnɪtuːd] ,

magnitude	,
震级	,

——原始角动量在方向和大小上保持不变，

[ænd; ənd][ðə; ði] ['pɜːrmənəns] [ʌv; əv][ðə; ði][ə'rɪdʒən(ə)l][vɪs]['viːvə; 'vaɪvə] .

and	the	permanence	of	the	original	vis	viva	.
和	这	永久性	的	这	原来的	视觉	维瓦	.

以及原初活体作品的永久性。

* [ðə; ði][ˌmæθə'mætɪk(ə)l] ['dɪfəkəltɪz] [ʌv; əv][ðə; ði] ['θiːəri] [ʌv; əv][roʊ'teɪʃ(ə)n][ə'raɪz] ['tʃiːfli] [frʌm; frəm]

*	The	mathematical	difficulties	of	the	theory	of	rotation	arise	chiefly	from
*	这	数学	困难	的	这	理论	的	旋转	出现	主要	从

[ðə; ði][wɑːnt][ʌv; əv] [ˌdʒiːə'metrɪkl] [ˌilə'streiʃəns] [ænd; ənd]['sensəb(ə)l]['ɪmɪdʒɪz] ,

the	want	of	geometrical	illustrations	and	sensible	images	,
这	想	的	几何	插图	和	明智的	图片	,

旋转理论的数学困难主要源于缺乏几何图示和直观图像。

[baɪ] [wɪtʃ] [wiː; wi] [maɪt] [fɪks] [ðə; ði] [rɪ'zʌlts] [ʌv; əv][ə'næləsɪs][ɪn]['aʊər; ɑːr][maɪndz] .

by	which	we	might	fix	the	results	of	analysis	in	our	minds	.
经过	哪个	我们	可能	使固定	这	结果	的	分析	在	我们的	思想	.

由此我们可以将分析结果牢记于心。

[ˌaɪ 'tiː][ɪz] ['iːzi] [tuː; tə][ˌʌndər'stænd][ðə; ði]['moʊʃ(ə)n][ʌv; əv][ə; eɪ]['bɑːdi] [rɪ'vɑːlvɪŋ] [ə'baʊt][ə; eɪ] [fɪkst]

It	is	easy	to	understand	the	motion	of	a	body	revolving	about	a	fixed
它	是	简单的	到	理解	这	运动	的	一个	身体	旋转	关于	一个	固定的

['æks(ə)l] .

axle	.
轴	.

物体绕固定轴旋转的运动很容易理解。

['evri] [pɔɪnt] [ɪn][ðə; ði]['bɑːdi] [dɪ'skraɪbz] [ə; eɪ]['sɜːrk(ə)l][ə'baʊt][ðə; ði]['æksɪs] ,

Every	point	in	the	body	describes	a	circle	about	the	axis	,
每一个	观点	在	这	身体	描述	一个	圆圈	关于	这	轴	,

人体内的每一个点都围绕着轴线画出一个圆。

[ænd; ənd] [rɪ'tɜːrn] [tuː; tə][ɪts][ə'rɪdʒən(ə)l][pə'zɪʃ(ə)n]['æftər] [iːtʃ] [kəm'pliːt] [ˌrevə'luːʃ(ə)n] .

and	returns	to	its	original	position	after	each	complete	revolution	.
和	返回	到	它是	原来的	位置	后	每个	完全的	革命	.

每次旋转一周后，它都会回到原来的位置。

[bʌt; bət] [ɪf] [ðə; ði]['æks(ə)l][ɪt'self][biː; bi][ɪn]['moʊʃ(ə)n] ,

But	if	the	axle	itself	be	in	motion	,
但	如果	这	轴	本身	是	在	运动	,

但如果车轴本身处于运动状态，

[ðə; ði] [pæðz] [ʌv; əv][ðə; ði] ['dɪfrənt] [pɔɪnts] [ʌv; əv][ðə; ði]['bɑːdi] [wɪl] [noʊ][lɔːŋgər][biː; bi]['sɜːrkjələr][ɔːr]

the	paths	of	the	different	points	of	the	body	will	no	longer	be	circular	or
这	路径	的	这	不同的	积分	的	这	身体	将要	不	更长	是	圆	或者

[ˌɑːr 'iː] - ['entrənt] .

re	-	entrant	.
关于	-	参赛者	.

身体各点的运动轨迹将不再是圆形或凹形。

['i:v(ə)n][ðə; ði][və'lɑ:səti][ʌv; əv][roʊ'teɪʃ(ə)n][ə'baʊt][ðə; ði]['æksɪs][rɪ'kwaɪrz][ə; eɪ]['kerf(ə)l] [ˌdefɪ'nɪʃn] ,

Even	the	velocity	of	rotation	about	the	axis	requires	a	careful	definition	,
甚至	这	速度	的	旋转	关于	这	轴	需要	一个	小心	定义	,

[ænd; ənd][ðə; ði][ˌprɑ:pə'zɪʃ(ə)n] [ðæt] ,

and	the	proposition	that	,
和	这	主张	那	,

即使是绕轴旋转的速度也需要仔细定义，并且需要提出以下假设：

[ɪn][ɔ:l]['moʊʃ(ə)n][ə'baʊt][ə; eɪ] [fɪkst] [pɔɪnt] ,

in	all	motion	about	a	fixed	point	,
在	全部	运动	关于	一个	固定的	观点	,

围绕固定点做的所有运动，

[ðer; ðər][ɪz]['ɔ:lweɪz][wʌn][laɪn][ʌv; əv]['pɑ:rtɪk(ə)lz] ['fɔ:miŋ] [æn; ən] [ˌɪnstən'teɪniəs] ['æksɪs] ,

there	is	always	one	line	of	particles	forming	an	instantaneous	axis	,
那里	是	总是	一	线	的	颗粒	成型	一个	瞬间	轴	,

总会有一条粒子线形成瞬时轴，

[ɪz]['ju:ʒuəli; 'ju:ʒəli]['gɪv(ə)n][ɪn][ðə; ði][fɔ:rm][ʌv; əv][ə; eɪ] ['veri] [rɪ'pʌlsɪv] [mæs] [ʌv; əv][ˌkælkju'leɪʃ(ə)n] .

is	usually	given	in	the	form	of	a	very	repulsive	mass	of	calculation	.
是	通常	给定	在	这	形式	的	一个	非常	丑恶	大量的	的	计算	.

通常以非常排斥的计算质量的形式给出。

[moʊst][ʌv; əv] [ði:z] ['dɪfəkəltɪz] [meɪ][bi:; bi][gɑ:t][rɪd][ʌv; əv][baɪ] [di'vəutɪŋ] [ə; eɪ]['lɪt(ə)l] [ə'tenʃ(ə)n] [tu:; tə]

Most	of	these	difficulties	may	be	got	rid	of	by	devoting	a	little	attention	to
最多	的	这些	困难	可能	是	得到	摆脱	的	经过	奉献	一个	小的	注意力	到

[ðə; ði] [mə'kænɪks] [ænd; ənd][dʒi'ɑ:mətri][ʌv; əv][ðə; ði]['prɑ:bləm] [bɪ'fɔ:r] ['entərɪŋ] [ɑ:n][ðə; ði] [dɪ'skʌʃ(ə)n]

the	mechanics	and	geometry	of	the	problem	before	entering	on	the	discussion
这	机械学	和	几何学	的	这	问题	前	进入	在	这	讨论

[ʌv; əv][ðə; ði] [ɪ'kweɪʒənz] .

of	the	equations	.
的	这	方程式	.

在讨论方程之前，稍微关注一下问题的力学和几何性质，就可以消除大多数此类困难。

['mɪstər] ['heiwəd] , [ɪn][hɪz; ɪz]['peɪpər] [ɔ:l'redi] [rɪ'fɜ:rd] [tu:; tə] ,

Mr	Hayward	,	in	his	paper	already	referred	to	,
先生	海沃德	,	在	他的	纸	已经	指	到	,

海沃德先生在他前面提到的论文中写道：

[hæz; həz] [meɪd] [greɪt] [ju:z][ʌv; əv][ðə; ði][mə'kænɪk(ə)l] [kən'sepʃ(ə)n] [ʌv; əv]['æŋgjələr][moʊ'mentəm] .

has	made	great	use	of	the	mechanical	conception	of	Angular	Momentum	.
有	制成	伟大的	使用	的	这	机械的	概念	的	角度	势头	.

充分利用了角动量的力学概念。

[ˌdefɪ'nɪʃn] [wʌn]

Definition	1
定义	1

定义 1

[ðə; ði]['æŋgjələr][moʊ'mentəm][ʌv; əv][ə; eɪ]['pɑ:rtɪk(ə)l][ə'baʊt][æn; ən]['æksɪs][ɪz] ['meʒərd] [baɪ][ðə; ði]

The	Angular	Momentum	of	a	particle	about	an	axis	is	measured	by	the
这	角度	势头	的	一个	粒子	关于	一个	轴	是	测量	经过	这

['prɑ:dʌkt][ʌv; əv][ðə; ði] [mæs] [ʌv; əv][ðə; ði]['pɑ:rtɪk(ə)l] ,

product	of	the	mass	of	the	particle	,
产品	的	这	大量的	的	这	粒子	,

粒子绕某一轴的角动量由粒子的质量、角速度和角加速度的乘积来衡量。

[ɪts][və'lɑ:səti] [rɪ'zɑ:lvd] [ɪn][ðə; ði]['nɔ:rm(ə)l] [pleɪn] ,

its	velocity	resolved	in	the	normal	plane	,
它是	速度	已解决	在	这	普通的	飞机	,

其速度在法线平面内分解，

[ænd; ənd][ðə; ði][ˌpɜːrpən'dɪkjələr][frʌm; frəm][ðə; ði]['æksɪs][ɑːn][ðə; ði][də'rekʃn; daɪ'rekʃn][ʌv; əv]['moʊʃ(ə)n] .

and	the	perpendicular	from	the	axis	on	the	direction	of	motion	.
和	这	垂直	从	这	轴	在	这	方向	的	运动	.

以及从轴线沿运动方向的垂线。

* [ðə; ði]['æŋgjələr][moʊ'mentəm][ʌv; əv]['eni] ['sɪstəm] [ə'baʊt][æn; ən]['æksɪs][ɪz][ðə; ði][ˌældʒi'breiik,-kəl]

*	The	angular	momentum	of	any	system	about	an	axis	is	the	algebraical
*	这	角度	势头	的	任何	系统	关于	一个	轴	是	这	代数

[sʌm; səm][ʌv; əv][ðə; ði]['æŋgjələr][moʊ'mentə][ʌv; əv][ɪts][pɑːrts] .

sum	of	the	angular	momenta	of	its	parts	.
和	的	这	角度	瞬间	的	它是	部分	.

* 任何系统绕某一轴的角动量是其各部分角动量的代数和。

[æz; əz][ðə; ði] [reɪt] [ʌv; əv] [tʃeɪndʒ] [ʌv; əv][ðə; ði] ['lɪniər] [moʊ'mentəm][ʌv; əv][ə; eɪ]['pɑːrtɪk(ə)l] ['meʒərz]

As	the	rate	of	change	of	the	linear	momentum	of	a	particle	measures
作为	这	速度	的	改变	的	这	线性	势头	的	一个	粒子	措施

[ðə; ði] ['muːvɪŋ] [fɔːrs] [wɪtʃ] [ækts][ɑːn][ˌaɪ 'tiː] ,

the	moving	force	which	acts	on	it	,
这	移动	力量	哪个	行为	在	它	,

由于粒子的动量变化率可以衡量作用在其上的运动力，

[soʊ][ðə; ði] [reɪt] [ʌv; əv] [tʃeɪndʒ] [ʌv; əv]['æŋgjələr][moʊ'mentəm] ['meʒərz] [ðə; ði]['moʊmənt][ʌv; əv] [ðæt]

so	the	rate	of	change	of	angular	momentum	measures	the	moment	of	that
所以	这	速度	的	改变	的	角度	势头	措施	这	片刻	的	那

[fɔːrs] [ə'baʊt][æn; ən]['æksɪs] .

force	about	an	axis	.
力量	关于	一个	轴	.

因此，角动量的变化率衡量的是该力绕某一轴的力矩。

[ɔːl] ['ækʃnz] [bɪ'twiːn] [ðə; ði][pɑːrts][ʌv; əv][ə; eɪ] ['sɪstəm] , ['biːɪŋ] [perz] [ʌv; əv]['iːkwəl][ænd; ənd] ['ɑːpəzɪt]

All	actions	between	the	parts	of	a	system	,	being	pairs	of	equal	and	opposite
全部	行动	之间	这	部分	的	一个	系统	,	存在	对	的	平等的	和	对面的

['fɔːrsɪz] ,

forces	,
力量	,

系统中各部分之间的所有作用力，都是成对出现的大小相等、方向相反的力。

[prə'duːs] ['iːkwəl][ænd; ənd] ['ɑːpəzɪt] ['tʃeɪndʒɪz][ɪn][ðə; ði]['æŋgjələr][moʊ'mentəm][ʌv; əv] [ðoʊz] [pɑːrts] .

produce	equal	and	opposite	changes	in	the	angular	momentum	of	those	parts	.
生产	平等的	和	对面的	变化	在	这	角度	势头	的	那些	部分	.

使各部分的角动量产生大小相等、方向相反的变化。

[hens] [ðə; ði] [hoʊl] ['æŋgjələr][moʊ'mentəm][ʌv; əv][ðə; ði] ['sɪstəm] [ɪz][nɑːt] [ə'fektɪd] [baɪ] [ðiːz] ['ækʃnz]

Hence	the	whole	angular	momentum	of	the	system	is	not	affected	by	these	actions
因此	这	所有的	角度	势头	的	这	系统	是	不是	做作的	经过	这些	行动

[ænd; ənd][ˌɑːr 'iː] - ['ækʃnz] .

and	re	-	actions	.
和	关于	-	行动	.

因此，系统的整体角动量不受这些作用和反作用的影响。

* [wen] [ə; eɪ] ['sɪstəm] [ʌv; əv][ɪn'veriəb(ə)l][fɔːrm] [ri'vɔlvz] [ə'baʊt][æn; ən]['æksɪs] ,

* When	a	system	of	invariable	form	revolves	about	an	axis	,
* 什么时候	一个	系统	的	不变的	形式	旋转	关于	一个	轴	,

当一个形式不变的系统绕轴旋转时，

[ðə; ði]['æŋgjələr][və'lɑːsəti][ʌv; əv] ['evri] [pɑːrt][ɪz][ðə; ði] [seɪm] ,

the	angular	velocity	of	every	part	is	the	same	,
这	角度	速度	的	每一个	部分	是	这	相同的	,

各部分的角速度相同。

[ænd; ənd][ðə; ði]['æŋgjələr][moʊ'mentəm][ə'baʊt][ðə; ði]['æksɪs][ɪz][ðə; ði]['prɑːdʌkt][ʌv; əv][ðə; ði]['æŋgjələr]

and	the	angular	momentum	about	the	axis	is	the	product	of	the	angular
和	这	角度	势头	关于	这	轴	是	这	产品	的	这	角度

[və'lɑːsəti][ænd; ənd][ðə; ði]['moʊmənt][ʌv; əv][ɪ'nɜːrʃə][ə'baʊt][ðæt]['æksɪs] .

velocity	and	the	moment	of	inertia	about	that	axis	.
速度	和	这	片刻	的	惯性	关于	那	轴	.

绕轴的角动量是角速度与绕该轴的转动惯量的乘积。

* [ˌaɪ 'tiː][ɪz]['oʊnli][ɪn][pər'tɪkjələr]['keɪsɪz] , [haʊ'evər] ,

*	It	is	only	in	particular	cases	,	however	,
*	它	是	仅有的	在	特别的	案例	,	然而	,

然而，这种情况仅在特定情况下才会发生。

[ðæt][ðə; ði] [hoʊl] ['æŋgjələr][moʊ'mentəm][kæn; kən][biː; bi]['estɪmeɪtɪd][ɪn][ðɪs] [weɪ] .

that	the	whole	angular	momentum	can	be	estimated	in	this	way	.
那	这	所有的	角度	势头	能	是	估计的	在	这	方式	.

可以用这种方法估算整个角动量。

[ɪn]['dʒen(ə)rəl] , [ðə; ði]['æksɪs][ʌv; əv]['æŋgjələr][moʊ'mentəm] ['difəz] [frʌm; frəm][ðə; ði]['æksɪs][ʌv; əv]

In	general	,	the	axis	of	angular	momentum	differs	from	the	axis	of
在	一般的	,	这	轴	的	角度	势头	不同	从	这	轴	的

[roʊ'teɪʃ(ə)n] ,

rotation	,
旋转	,

一般来说，角动量轴与旋转轴不同。

[soʊ][ðæt][ðer; ðər][wɪl][biː; bi][ə; eɪ][rɪ'zɪdʒuəl]['æŋgjələr][moʊ'mentəm][ə'baʊt][æn; ən]['æksɪs][ˌpɜːrpən'dɪkjələr]

so	that	there	will	be	a	residual	angular	momentum	about	an	axis	perpendicular
所以	那	那里	将要	是	一个	残余	角度	势头	关于	一个	轴	垂直

[tuː; tə][ðæt][ʌv; əv][roʊ'teɪʃ(ə)n] ,

to	that	of	rotation	,
到	那	的	旋转	,

因此，将存在绕垂直于旋转轴的轴的剩余角动量，

[ən'les] [ðæt]['æksɪs][hæz; həz][wʌn][ʌv; əv] [θriː] [pə'ziʃənz] , [kɔːld] [ðə; ði]['prɪnsəp(ə)l]['æksɪz][ʌv; əv][ðə; ði]

unless	that	axis	has	one	of	three	positions	,	called	the	principal	axes	of	the
除非	那	轴	有	一	的	三	职位	,	称为	这	主要的	轴	的	这

['bɑːdi] .

body	.
身体	.

除非该轴位于三个位置之一，这三个位置被称为物体的主轴。

[baɪ] [rɪ'fɜːrɪŋ] ['evriθɪŋ] [tuː; tə] [ðiːz] [θriː] ['æksɪz] , [ðə; ði] ['θiːəri] [ɪz] ['greɪtli] ['sɪmplɪfaɪd] .

By	referring	everything	to	these	three	axes	,	the	theory	is	greatly	simplified	.
经过	指	一切	到	这些	三	轴	,	这	理论	是	非常	简化	.

通过将一切与这三个轴联系起来，该理论就大大简化了。

[ðə; ði]['moʊmənt][ʌv; əv][ɪ'nɜːrʃə][ə'baʊt][wʌn][ʌv; əv] [ðiːz] ['æksɪz][ɪz] ['greɪtər] [ðæn; ðən] [ðæt] [ə'baʊt] ['eni]

The	moment	of	inertia	about	one	of	these	axes	is	greater	than	that	about	any
这	片刻	的	惯性	关于	一	的	这些	轴	是	更大的	比	那	关于	任何

['ʌðər] ['æksɪs] [θruː] [ðə; ði] [seɪm] [pɔɪnt] ,

other	axis	through	the	same	point	,
其他	轴	通过	这	相同的	观点	,

物体绕其中一个轴的转动惯量大于绕同一点的其他任何轴的转动惯量。

[ænd; ənd] [ðæt] [ə'baʊt][wʌn][ʌv; əv][ðə; ði] ['ʌðər] [ɪz][ə; eɪ]['mɪnɪməm] .

and	that	about	one	of	the	others	is	a	minimum	.
和	那	关于	一	的	这	其他的	是	一个	最低限度	.

而其他一些情况则属于最低限度。

[ðiːz] [tuː] [ɑːr; ər][æt; ət] [raɪt] ['æŋglz] , [ænd; ənd][ðə; ði][θɜːrd]['æksɪs][ɪz][ˌpɜːrpən'dɪkjələr][tuː; tə][ðer; ðər]
These **two** **are** **at** **right** **angles** **,** **and** **the** **third** **axis** **is** **perpendicular** **to** **their**
这些 二 是 在 正确的 角度 , 和 这 第三 轴 是 垂直 到 他们的
[pleɪn] ,
plane **,**
飞机 ,

这两个轴互相垂直，第三个轴垂直于它们所在的平面。

[ænd; ənd][ɪz] [kɔːld] [ðə; ði] [miːn] ['æksɪs] .
and **is** **called** **the** **mean** **axis** **.**
和 是 称为 这 意思是 轴 .

它被称为平均轴。

* [let] , , [biː; bi][ðə; ði]['moʊmənts][ʌv; əv] [ɪ'nɜːrʃə] [ə'baʊt][ðə; ði]['prɪnsəp(ə)l]['æksɪz] [θruː] [ðə; ði]['sentər]
***** **Let** **,** **,** **be** **the** **moments** **of** **inertia** **about** **the** **principal** **axes** **through** **the** **centre**
* 让 , , 是 这 时刻 的 惯性 关于 这 主要的 轴 通过 这 中心
[ʌv; əv]['grævəti] ,
of **gravity** **,**
的 重力 ,

* 令 I_i、I_j 和 I_j 分别为绕通过重心的主轴的转动惯量，

['teɪkən][ɪn]['ɔːrdər][ʌv; əv] ['mægnɪtuːd] , [ænd; ənd][let][biː; bi][ðə; ði]['æŋgjələr] [viˈlɔsitiz] [ə'baʊt][ðem; ðəm] ,
taken **in** **order** **of** **magnitude** **,** **and** **let** **be** **the** **angular** **velocities** **about** **them** **,**
已采取 在 命令 的 震级 , 和 让 是 这 角度 速度 关于 他们 ,

按数量级排列，令 为它们周围的角速度，

[ðen] [ðə; ði]['æŋgjələr][moʊ'mentə] [wɪl] [biː; bi] , , [ænd; ənd] .
then **the** **angular** **momenta** **will** **be** **,** **,** **and** **.**
然后 这 角度 瞬间 将要 是 , , 和 .

那么角动量将分别为，和。

['æŋgjələr][moʊ'mentə] [meɪ] [biː; bi] [kɔm'paundid] [laɪk] ['fɔːrsɪz][ɔːr] [viˈlɔsitiz] , [baɪ][ðə; ði] [lɔː] [ʌv; əv][ðə; ði]
Angular **momenta** **may** **be** **compounded** **like** **forces** **or** **velocities** **,** **by** **the** **law** **of** **the**
角度 瞬间 可能 是 复合 喜欢 力量 或者 速度 , 经过 这 法律 的 这
“ [ˌpærə'leləgræm] ,
“ **parallelogram** **,**
“ 平行四边形 ,

根据“平行四边形定律”，角动量可以像力或速度一样复合。

” [ænd; ənd] [sɪns] [ðiːz] [θriː] [ɑːr; ər][æt; ət] [raɪt] ['æŋglz] [tuː; tə] [iːtʃ] ['ʌðər] , [ðer; ðər] [rɪ'zʌltənt] [ɪz] (
” **and** **since** **these** **three** **are** **at** **right** **angles** **to** **each** **other** **,** **their** **resultant** **is** **(**
” 和 自从 这些 三 是 在 正确的 角度 到 每个 其他 , 他们的 结果 是 (
[wʌn])
1 **)**
1)

“由于这三个角互相垂直，所以它们的合角为（1）”

[ænd; ənd] [ðɪs] [mʌst; məst][biː; bi]['kɑːnstənt] , [bəuθ][ɪn] ['mægnɪtuːd] [ænd; ənd][də'rekʃn; daɪ'rekʃn][ɪn] [speɪs] ,
and **this** **must** **be** **constant** **,** **both** **in** **magnitude** **and** **direction** **in** **space** **,**
和 这 必须 是 持续的 , 两个都 在 震级 和 方向 在 空间 ,

而且这个大小和空间方向都必须保持不变。

[sɪns] [noʊ][ɪk'stɜːrn(ə)l]['fɔːrsɪz][ækt][ɑːn][ðə; ði]['bɑːdi] .
since **no** **external** **forces** **act** **on** **the** **body** **.**
自从 不 外部的 力量 行为 在 这 身体 .

因为没有外力作用于身体。

[wiː; wi][ʃæl; ʃəl][kɔːl] [ðɪs] ['æksɪs][ʌv; əv]['æŋgjələr][moʊ'mentəm][ðə; ði][ɪn'veriəb(ə)l]['æksɪs] .
We **shall** **call** **this** **axis** **of** **angular** **momentum** **the** **invariable** **axis** **.**
我们 将 称呼 这 轴 的 角度 势头 这 不变的 轴 .

我们将把这个角动量轴称为不变轴。

[ˌaɪ ˈtiː][ɪz][ˌpɜːrpənˈdɪkjələr][tuː; tə] [wʌt] [hæz; həz] [bɪn] [kɔːld] [ðə; ði][ɪnˈveriəb(ə)l] [pleɪn] .

It	is	perpendicular	to	what	has	been	called	the	invariable	plane	.
它	是	垂直	到	什么	有	到过	称为	这	不变的	飞机	.

它垂直于所谓的不变平面。

- [kɔːlz] [ˌaɪ ˈtiː][ðə; ði]['æksɪs][ʌv; əv][ðə; ði] ['kʌp(ə)l] [ʌv; əv] [ɪmˈpʌlʃn] .

Poinsôt	calls	it	the	axis	of	the	couple	of	impulsion	.
-	呼叫	它	这	轴	的	这	夫妻	的	冲动	.

Poinsôt 称之为推动力的轴心。

[ðə; ði][dəˈrekʃn; daɪˈrekʃn] - ['koʊsaɪn][ʌv; əv] [ðɪs] ['æksɪs][ɪn][ðə; ði]['bɑːdi][ɑːr; ər] ,

The	direction	-	cosines	of	this	axis	in	the	body	are	,
这	方向	-	余弦	的	这	轴	在	这	身体	是	,

该轴在体内的方向余弦为:

[sɪns] , [ænd; ənd] ['veri] ['dʊrɪŋ] [ðə; ði]['moʊʃ(ə)n] , [wiː; wi] [niːd] [sʌm; səm] [əˈdɪʃən(ə)l] [kənˈdɪʃ(ə)n][tuː; tə]

Since	,	and	vary	during	the	motion	,	we	need	some	additional	condition	to
自从	,	和	各不相同	期间	这	运动	,	我们	需要	一些	额外的	状况	到

[dɪˈtɜːrmɪn] [ðə; ði] [rɪˈleɪʃn] [bɪˈtwiːn] [ðem; ðəm] .

determine	the	relation	between	them	.
决定	这	关系	之间	他们	.

由于 和 在运动过程中会发生变化，我们需要一些额外的条件来确定它们之间的关系。

[wiː; wi][faɪnd] [ðɪs] [ɪn][ðə; ði] ['prɑːpərti] [ʌv; əv][ðə; ði][vɪs]['viːvə; 'vaɪvə][ʌv; əv][ə; eɪ] ['sɪstəm] [ʌv; əv][ɪnˈveriəb(ə)l]

We	find	this	in	the	property	of	the	vis	viva	of	a	system	of	invariable
我们	寻找	这	在	这	财产	的	这	视觉	维瓦	的	一个	系统	的	不变的

[fɔːrm][ɪn] [wɪtʃ] [ðer; ðər][ɪz][noʊ]['frɪkʃ(ə)n] .

form	in	which	there	is	no	friction	.
形式	在	哪个	那里	是	不	摩擦	.

我们可以在一个形式不变且无摩擦的系统的活体性质中发现这一点。

[ðə; ði][vɪs]['viːvə; 'vaɪvə][ʌv; əv] [sʌtʃ] [ə; eɪ] ['sɪstəm] [mʌst; məst][biː; bi]['kɑːnstənt] .

The	vis	viva	of	such	a	system	must	be	constant	.
这	视觉	维瓦	的	这样的	一个	系统	必须	是	持续的	.

此类系统的活力必须保持不变。

[wiː; wi] [ɪkˈspres] [ðɪs] [ɪn][ðə; ði][ɪˈkweɪʒ(ə)n] ([ˌtuːˈtuː])

We	express	this	in	the	equation	(	2	)
我们	表达	这	在	这	方程	(	2	)

我们用公式（2）来表达这一点。

[ˈsʌbstitjuːtiŋ] [ðə; ði]['væljuːz][ʌv; əv] , , [ɪn][tɜːrmz][ʌv; əv] , , ,

Substituting	the	values	of	,	,	in	terms	of	,	,	,
替换	这	值	的	,	,	在	条款	的	,	,	,

将的值代入，用表示，

[let] , , , , [ænd; ənd] [ðɪs] [ɪˈkweɪʒ(ə)n] [bɪˈkʌmz] ([θriː])

Let	,	,	,	,	and	this	equation	becomes	(	3	)
让	,	,	,	,	和	这	方程	变成	(	3	)

令，则该方程变为（3）

[ænd; ənd][ðə; ði][ɪˈkweɪʒ(ə)n][tuː; tə][ðə; ði][koʊn] , [dɪˈskraɪbd] [baɪ][ðə; ði][ɪnˈveriəb(ə)l]['æksɪs] [wɪˈðɪn] [ðə; ði]

and	the	equation	to	the	cone	,	described	by	the	invariable	axis	within	the
和	这	方程	到	这	锥体	,	描述	经过	这	不变的	轴	之内	这

['bɑːdi] , [ɪz] ([fɔːr])

body	,	is	(	4	)
身体	,	是	(	4	)

圆锥的方程，由物体内部不变的轴描述，为（4）

[ðə; ði] [ɪntə'sekʃnz] [ʌv; əv] [ðɪs] [koʊn] [wɪð; wɪθ] [pleɪnz] [ˌpɜːrpən'dɪkjələr] [tuː; tə] [ðə; ði] ['prɪnsəp(ə)l] ['æksɪz]

The	intersections	of	this	cone	with	planes	perpendicular	to	the	principal	axes
这	交叉路口	的	这	锥体	和	飞机	垂直	到	这	主要的	轴

[ɑːr; ər] [faʊnd] [baɪ] ['pʊtɪŋ] , ,

are	found	by	putting	,	,
是	成立	经过	推杆	,	,

通过令……，可以找到该圆锥与垂直于主轴的平面的交线。

[ɔːr] , ['kɑːnstənt] [ɪn] [ðɪs] [ɪ'kweɪʒ(ə)n] .

or	,	constant	in	this	equation	.
或者	,	持续的	在	这	方程	.

或者，是该方程中的常数。

[baɪ] ['gɪvɪŋ] ['veriəs] ['væljuːz] , [ɔːl] [ðə; ði] ['dɪfrənt] [pæðz] [ʌv; əv] [ðə; ði] [poʊl] [ʌv; əv] [ðə; ði] [ɪn'veriəb(ə)l]

By	giving	various	values	,	all	the	different	paths	of	the	pole	of	the	invariable
经过	给予	各种各样的	值	,	全部	这	不同的	路径	的	这	极	的	这	不变的

['æksɪs] ,

axis	,
轴	,

通过赋予不同的值，可以得到不变轴极点的所有不同路径。

[ˌkɔːrə'spɑːndɪŋ] [tuː; tə] ['dɪfrənt] [ɪ'nɪʃ(ə)l] ['sɜːrkəmstænsɪz] , [meɪ] [biː; bi] [treɪst] .

corresponding	to	different	initial	circumstances	,	may	be	traced	.
相应的	到	不同的	最初的	情况	,	可能	是	追踪	.

根据不同的初始情况，可以进行追踪。

['fɪgjər] :

Figure	:
数字	:

数字：

* [ɪn] [ðə; ði] ['fɪgjərz] , [aɪ] [hæv; həv] [sə'poʊzd; sə'poʊzɪd] , , [ænd; ənd] .

*	In	the	figures	,	I	have	supposed	,	,	and	.
*	在	这	数据	,	我	有	据称	,	,	和	.

* 在这些数字中，我假设了，和。

[ðə; ði] [fɜːrst] ['fɪgjər] [ˌreprɪ'zents] [ə; eɪ] ['sekʃ(ə)n] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['veriəs] [koʊnz] [baɪ] [ə; eɪ] [pleɪn]

The	first	figure	represents	a	section	of	the	various	cones	by	a	plane
这	第一的	数字	代表	一个	部分	的	这	各种各样的	圆锥体	经过	一个	飞机

[ˌpɜːrpən'dɪkjələr] [tuː; tə] [ðə; ði] ['æksɪs] [ʌv; əv] ,

perpendicular	to	the	axis	of	,
垂直	到	这	轴	的	,

第一张图表示各个圆锥体被垂直于轴线的平面截取的部分，

[wɪtʃ] [ɪz] [ðæt] [ʌv; əv] ['gretɪst] ['moʊmənt] [ʌv; əv] [ɪ'nɜːrʃə] .

which	is	that	of	greatest	moment	of	inertia	.
哪个	是	那	的	最	片刻	的	惯性	.

即转动惯量最大的那个。

[ðiːz] ['sekʃnz] [ɑːr; ər] [ɪ'lɪpsiz] ['hævɪŋ] [ðer; ðər] ['meɪdʒər] ['æksɪs] ['pærəlel] [tuː; tə] [ðə; ði] ['æksɪs] [ʌv; əv] .

These	sections	are	ellipses	having	their	major	axis	parallel	to	the	axis	of	.
这些	部分	是	省略号	拥有	他们的	主要的	轴	平行线	到	这	轴	的	.

这些截面是椭圆，其长轴与轴线平行。

[ðə; ði] ['væljuː] [ʌv; əv] [ˌkɔːrə'spɑːndɪŋ] [tuː; tə] [iːtʃ] [ʌv; əv] [ðiːz] ['kɝːvz] [ɪz] ['ɪndɪkeɪtɪd] [baɪ] ['fɪgjərz] [bɪ'saɪd]

The	value	of	corresponding	to	each	of	these	curves	is	indicated	by	figures	beside
这	价值	的	相应的	到	每个	的	这些	曲线	是	表明的	经过	数据	旁

[ðə; ði] [kɜːrv] .

the	curve	.
这	曲线	.

每条曲线对应的数值用曲线旁边的数字表示。

[ðə; ði] [ɪˌlɪpˈtɪsəti] [ɪnˈkriːsɪz] [wɪð; wɪθ][ðə; ði][saɪz][ʌv; əv][ðə; ði] [ɪˈlɪps] ,

The	ellipticity	increases	with	the	size	of	the	ellipse	,
这	椭圆率	增加	和	这	尺寸	的	这	椭圆	,

椭圆率随椭圆尺寸的增大而增大。

[soʊ] [ðæt] [ðə; ði]['sekʃ(ə)n] [ˌkɔːrə'spɑːndɪŋ] [tuː; tə] [wʊd] [biː; bi] [tuː] ['pærəlel] [streɪt] [laɪnz] ([bɪ'jɑːnd] [ðə; ði] [baʊndz] [ʌv; əv][ðə; ði] ['fɪgjər]) ,

so	that	the	section	corresponding	to	would	be	two	parallel	straight	lines	(	beyond	the	bounds	of	the	figure	)	,
所以	那	这	部分	相应的	到	会	是	二	平行线	直的	线条	(	超过	这	界限	的	这	数字	)	,

因此，对应于该点的部分将是两条平行的直线（超出图形的边界），

['æftər] [wɪtʃ] [ðə; ði] ['sekʃnz] [wʊd] [biː; bi] [haɪ'pɜːrbələ] .

after	which	the	sections	would	be	hyperbolas	.
后	哪个	这	部分	会	是	双曲线	.

之后各截面将呈双曲线形。

['fɪgjər] :

Figure	:
数字	:

数字：

* [ðə; ði]['sekənd] ['fɪgjər] [ˌreprɪ'zents] [ðə; ði] ['sekʃnz] [meɪd] [baɪ][ə; eɪ] [pleɪn] , [ˌpɜːrpən'dɪkjələr][tuː; tə] [ðə; ði] [miːn] ['æksɪs] .

*	The	second	figure	represents	the	sections	made	by	a	plane	,	perpendicular	to	the	mean	axis	.
*	这	第二	数字	代表	这	部分	制成	经过	一个	飞机	,	垂直	到	这	意思是	轴	.

* 第二个图表示由垂直于平均轴的平面所形成的截面。

[ðeɪ] [ɑːr; ər][ɔːl] [haɪ'pɜːrbələ] , [ɪk'sept] [wen] , [wen] [ðə; ði]['sekʃ(ə)n][ɪz] [tuː] [ˌɪntər'sekt] [streɪt] [laɪnz] .

They	are	all	hyperbolas	,	except	when	,	when	the	section	is	two	intersecting	straight	lines	.
他们	是	全部	双曲线	,	除了	什么时候	,	什么时候	这	部分	是	二	相交	直的	线条	.

除了两条相交直线的截面外，它们都是双曲线。

['fɪgjər] :

Figure	:
数字	:

数字：

[ðə; ði][θɜːrd] ['fɪgjər] [ʃoʊz] [ðə; ði] ['sekʃnz] [ˌpɜːrpən'dɪkjələr][tuː; tə][ðə; ði]['æksɪs][ʌv; əv] [liːst] ['moʊmənt] [ʌv; əv] [ɪ'nɜːrʃə] .

The	third	figure	shows	the	sections	perpendicular	to	the	axis	of	least	moment	of	inertia	.
这	第三	数字	演出	这	部分	垂直	到	这	轴	的	至少	片刻	的	惯性	.

第三幅图显示了垂直于最小惯性矩轴的截面。

[frʌm; frəm][tuː; tə][ðə; ði] ['sekʃnz] [ɑːr; ər] [ɪ'lɪpsiz] , ['gɪvz] [tuː] ['pærəlel] [streɪt] [laɪnz] ,

From	to	the	sections	are	ellipses	,	gives	two	parallel	straight	lines	,
从	到	这	部分	是	省略号	,	给予	二	平行线	直的	线条	,

从到各截面均为椭圆，得到两条平行直线。

[ænd; ənd] [bɪ'jɑːnd] [ðiːz] [ðə; ði] ['kɝːvz] [ɑːr; ər] [haɪ'pɜːrbələ] .

and	beyond	these	the	curves	are	hyperbolas	.
和	超过	这些	这	曲线	是	双曲线	.

除此之外，曲线都是双曲线。

['fɪgjər] :
Figure :
数字 :

数字:

* [ðə; ði] [fɔːrθ] [ænd; ənd] [fɪfθ] ['fɪgjərz] [ʃoʊ] [ðə; ði] ['sekʃnz] [ʌv; əv][ðə; ði] ['sɪriːz] [ʌv; əv][koʊnz] [meɪd]
*** The fourth and fifth figures show the sections of the series of cones made**
* 这 第四 和 第五 数据 展示 这 部分 的 这 系列 的 圆锥体 制成
[baɪ][ə; eɪ][kjuːb][ænd; ənd][ə; eɪ] [sfɪr] [rɪ'spektɪvli] .
by a cube and a sphere respectively .
经过 一个 立方体 和 一个 领域 分别 .

第四幅图和第五幅图分别显示了由立方体和球体构成的一系列圆锥体的截面。

[ðə; ði][juːz][ʌv; əv] [ðiːz] ['fɪgjərz] [ɪz][tuː; tə] [ɪg'zɪbɪt] [ðə; ði] [kə'nekʃən] [bɪ'twiːn] [ðə; ði] ['dɪfrənt] ['kɝːvz]
The use of these figures is to exhibit the connexion between the different curves
这 使用 的 这些 数据 是 到 展览 这 连接 之间 这 不同的 曲线
[dɪ'skraɪbd] [ə'baʊt][ðə; ði] [θriː] ['prɪnsəp(ə)l]['æksɪz][baɪ][ðə; ði][ɪn'veriəb(ə)l]['æksɪs] ['dʊrɪŋ] [ðə; ði]['moʊʃ(ə)n]
described about the three principal axes by the invariable axis during the motion
描述 关于 这 三 主要的 轴 经过 这 不变的 轴 期间 这 运动
[ʌv; əv][ðə; ði]['bɑːdi] .
of the body .
的 这 身体 .

这些图形的作用是展示物体运动过程中，围绕三个主轴由不变轴描述的不同曲线之间的联系。

['fɪgjər] :
Figure :
数字 :

数字:

* [wiː; wi][hæv; həv][nekst][tuː; tə] [kəm'per] [ðə; ði][və'lɑːsəti][ʌv; əv][ðə; ði][ɪn'veriəb(ə)l]['æksɪs][wɪð; wɪθ]
*** We have next to compare the velocity of the invariable axis with**
* 我们 有 下一个 到 比较 这 速度 的 这 不变的 轴 和
[rɪ'spekt] [tuː; tə][ðə; ði]['bɑːdi] ,
respect to the body ,
尊重 到 这 身体 ,

接下来，我们需要比较不变轴相对于物体的速度。

[wɪð; wɪθ] [ðæt] [ʌv; əv][ðə; ði]['bɑːdi][ɪt'self] [raʊnd] [wʌn][ʌv; əv][ðə; ði]['prɪnsəp(ə)l]['æksɪz] .
with that of the body itself round one of the principal axes .
和 那 的 这 身体 本身 圆形的 一 的 这 主要的 轴 .

物体本身围绕其中一个主轴旋转。

[sɪns] [ðə; ði][ɪn'veriəb(ə)l]['æksɪs][ɪz] [fɪkst] [ɪn] [speɪs] ,
Since the invariable axis is fixed in space ,
自从 这 不变的 轴 是 固定的 在 空间 ,

由于不变轴在空间中是固定的，

[ɪts]['moʊʃ(ə)n] ['relətɪv] [tuː; tə][ðə; ði]['bɑːdi][mʌst; məst][biː; bi]['iːkwəl][ænd; ənd] ['ɑːpəzɪt] [tuː; tə] [ðæt] [ʌv; əv]
its motion relative to the body must be equal and opposite to that of
它是 运动 相对的 到 这 身体 必须 是 平等的 和 对面的 到 那 的
[ðə; ði]['pɔːrʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði]['bɑːdi] [θruː] [wɪtʃ] [ˌaɪ 'tiː]['paːsiz] .
the portion of the body through which it passes .
这 部分 的 这 身体 通过 哪个 它 通过 .

它相对于物体的运动必须与它穿过的物体部分的运动大小相等、方向相反。

[naʊ] [ðə; ði]['æŋgjələr][və'lɑːsəti][ʌv; əv][ə; eɪ]['pɔːrʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði]['bɑːdi] [huːz] [də'rekʃn; daɪ'rekʃn] -
Now the angular velocity of a portion of the body whose direction -
现在 这 角度 速度 的 一个 部分 的 这 身体 谁 方向 -
['koʊsaɪn][ɑːr; ər] , , ,
cosines are , , ,
余弦 是 , , ,

现在，物体某一部分的角速度，其方向余弦为，，

[ə'baʊt] [ðə; ði] ['æksɪs] [ʌv; əv] [ɪz]

about	the	axis	of	is
关于	这	轴	的	是

绕轴旋转

['sʌbstitju:tiŋ] [ðə; ði] ['vælju:z] [ʌv; əv] , , , [ɪn] [tɜ:rmz] [ʌv; əv] , , , [ænd; ənd] ['teɪkɪŋ] [ə'kaʊnt] [ʌv; əv]

Substituting	the	values	of	,	,	,	in	terms	of	,	,	,	and	taking	account	of
替换	这	值	的	,	,	,	在	条款	的	,	,	,	和	采取	帐户	的

[ɪ'kweɪʒ(ə)n] ([θri:]) , [ðɪs] [ɪk'spreʃ(ə)n] [bɪ'kʌmz]

equation	(	3	)	,	this	expression	becomes
方程	(	3	)	,	这	表达	变成

将 的值代入 ， 并考虑方程 (3)，该表达式变为

['tʃeɪndʒɪŋ] [ðə; ði] [saɪn] [ænd; ənd] ['pʊtɪŋ] [wi:; wi] [hæv; həv] [ðə; ði] ['æŋgjələr] [və'lɑ:səti] [ʌv; əv] [ðə; ði]

Changing	the	sign	and	putting	we	have	the	angular	velocity	of	the
变化	这	符号	和	推杆	我们	有	这	角度	速度	的	这

[ɪn'veriəb(ə)l] ['æksɪs] [ə'baʊt] [ðæt] [ʌv; əv]

invariable	axis	about	that	of
不变的	轴	关于	那	的

改变符号并代入，我们就得到了不变轴绕该轴的角速度。

['ɔ:lweɪz] ['pɑ:zətɪv] [ə'baʊt] [ðə; ði] ['æksɪs] [ʌv; əv] ['gretɪst] ['moʊmənt] , ['negətɪv] [ə'baʊt] [ðæt] [ʌv; əv] [li:st]

always	positive	about	the	axis	of	greatest	moment	,	negative	about	that	of	least
总是	积极的	关于	这	轴	的	最	片刻	,	消极的	关于	那	的	至少

['moʊmənt] ,

moment	,
片刻	,

始终以最大力矩轴为正，以最小力矩轴为负。

[ænd; ənd] ['pɑ:zətɪv] [ɔ:r] ['negətɪv] [ə'baʊt] [ðə; ði] [mi:n] ['æksɪs] [ə'kɔ:rdɪŋ] [tu:; tə] [ðə; ði] ['vælju:] [ʌv; əv] .

and	positive	or	negative	about	the	mean	axis	according	to	the	value	of	.
和	积极的	或者	消极的	关于	这	意思是	轴	根据	到	这	价值	的	.

根据该值，关于均值轴为正或负。

[ðə; ði] [də'rekʃn; daɪ'rekʃn] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['moʊʃ(ə)n] [ɪn] ['evri] [keɪs] [ɪz] [ˌreprɪ'zentɪd] [baɪ] [ðə; ði] ['ærəus] [ɪn]

The	direction	of	the	motion	in	every	case	is	represented	by	the	arrows	in
这	方向	的	这	运动	在	每一个	案件	是	代表	经过	这	箭头	在

[ðə; ði] ['fɪgjərz] .

the	figures	.
这	数据	.

图中箭头表示了每种情况下的运动方向。

[ðə; ði] ['ærəus] [ɑ:n] [ðə; ði] [ˌaʊt'saɪd] [ʌv; əv] [i:tʃ] ['fɪgjər] ['ɪndɪkeɪt] [ðə; ði] [də'rekʃn; daɪ'rekʃn] [ʌv; əv] [roʊ'teɪʃ(ə)n]

The	arrows	on	the	outside	of	each	figure	indicate	the	direction	of	rotation
这	箭头	在	这	外部	的	每个	数字	表明	这	方向	的	旋转

[ʌv; əv] [ðə; ði] ['bɑ:di] .

of	the	body	.
的	这	身体	.

每个图形外侧的箭头表示物体的旋转方向。

* [ɪf] [wi:; wi] [ə'tend] [tu:; tə] [ðə; ði] [kɜ:rv] [dɪ'skraɪbd] [baɪ] [ðə; ði] [poʊl] [ʌv; əv] [ðə; ði] [ɪn'veriəb(ə)l] ['æksɪs] [ɑ:n]

*	If	we	attend	to	the	curve	described	by	the	pole	of	the	invariable	axis	on
*	如果	我们	出席	到	这	曲线	描述	经过	这	极	的	这	不变的	轴	在

[ðə; ði] [sfɪr] [ɪn] [fɪg] .

the	sphere	in	fig	.
这	领域	在	如图	.

* 如果我们观察图中球面上不变轴的极点所描述的曲线，

[faɪv] , [wiː; wi][ʃæl; ʃəl] [siː] [ðæt] [ðə; ði] ['eriəz] [dɪ'skraɪbd] [baɪ] [ðæt] [pɔɪnt] , [ɪf] [prə'dʒektid][ɑːn][ðə; ði]

5	,	we	shall	see	that	the	areas	described	by	that	point	,	if	projected	on	the
5	,	我们	将	看	那	这	区域	描述	经过	那	观点	,	如果	预计	在	这

[pleɪn] [ʌv; əv] ,

plane	of	,
飞机	的	,

5，我们将看到，如果将该点所描述的区域投影到该平面上，

[ɑːr; ər] [swept] [aʊt] [æt; ət] [ðə; ði] [reɪt]

are	swept	out	at	the	rate
是	扫荡	出去	在	这	速度

以这种速度被扫除

[naʊ] [ðə; ði]['semi] - ['æksɪz][ʌv; əv][ðə; ði][prə'dʒekʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði] ['sfɪrɪk(ə)l] [ɪ'lɪps] [dɪ'skraɪbd] [baɪ][ðə; ði]

Now	the	semi	-	axes	of	the	projection	of	the	spherical	ellipse	described	by	the
现在	这	半	-	轴	的	这	投影	的	这	球形	椭圆	描述	经过	这

[poʊl][ɑːr; ər]

pole	are
极	是

现在，由该极点描述的球面椭圆投影的半轴是

[dɪ'vaɪdɪŋ] [ðə; ði] ['eriə] [ʌv; əv] [ðɪs] [ɪ'lɪps] [baɪ][ðə; ði] ['eriə] [dɪ'skraɪbd] ['dʊrɪŋ] [wʌn][ˌrevə'luːʃ(ə)n][ʌv; əv]

Dividing	the	area	of	this	ellipse	by	the	area	described	during	one	revolution	of
分割	这	区域	的	这	椭圆	经过	这	区域	描述	期间	一	革命	的

[ðə; ði]['bɑːdi] ,

the	body	,
这	身体	,

将这个椭圆的面积除以物体旋转一周所形成的面积，

[wiː; wi][faɪnd][ðə; ði] ['nʌmbər] [ʌv; əv] [ˌrɛvə'luːʃənz] [ʌv; əv][ðə; ði]['bɑːdi] ['dʊrɪŋ] [ðə; ði] [dɪ'skrɪpʃn] [ʌv; əv]

we	find	the	number	of	revolutions	of	the	body	during	the	description	of
我们	寻找	这	数字	的	革命	的	这	身体	期间	这	描述	的

[ðə; ði] [ɪ'lɪps] - -

the	ellipse	-	-
这	椭圆	-	-

我们通过描述椭圆运动来确定物体旋转的圈数——

[ðə; ði][prɑː'dʒɛkʃənz][ʌv; əv][ðə; ði] ['sfɪrɪk(ə)l] [ɪ'lɪpsiz] [ə'pɑːn][ðə; ði] [pleɪn] [ʌv; əv][ɑːr; ər][ɔːl]['sɪmələr]

The	projections	of	the	spherical	ellipses	upon	the	plane	of	are	all	similar
这	预测	的	这	球形	省略号	之上	这	飞机	的	是	全部	相似的

[ɪ'lɪpsiz] ,

ellipses	,
省略号	,

球面椭圆在平面上的投影都是相似的椭圆。

[ænd; ənd] [dɪ'skraɪbd] [ɪn][ðə; ði] [seɪm] ['nʌmbər] [ʌv; əv] [ˌrɛvə'luːʃənz] ; [ænd; ənd][ɪn] [iːtʃ] [ɪ'lɪps] [soʊ]

and	described	in	the	same	number	of	revolutions	;	and	in	each	ellipse	so
和	描述	在	这	相同的	数字	的	革命	;	和	在	每个	椭圆	所以

[prə'dʒektid] ,

projected	,
预计	,

并用相同圈数描述；并且在每个如此投影的椭圆中，

[ðə; ði] ['eriə] [dɪ'skraɪbd] [ɪn] ['eni] [taɪm] [ɪz] [prə'pɔːrʃən(ə)l] [tuː; tə][ðə; ði] ['nʌmbər] [ʌv; əv] [ˌrɛvə'luːʃənz] [ʌv; əv]

the	area	described	in	any	time	is	proportional	to	the	number	of	revolutions	of
这	区域	描述	在	任何	时间	是	比例	到	这	数字	的	革命	的

[ðə; ði]['bɑːdi][ə'baʊt][ðə; ði]['æksɪs][ʌv; əv] ,

the	body	about	the	axis	of	,
这	身体	关于	这	轴	的	,

在任何时间内所描述的面积与物体绕其轴线旋转的圈数成正比。

[soʊ] [ðæt] [ɪf] [wiː; wi] ['meʒər] [taɪm] [baɪ] [ˌrɛvə'luːʃənz] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['bɑːdi] ,

so	that	if	we	measure	time	by	revolutions	of	the	body	,
所以	那	如果	我们	措施	时间	经过	革命	的	这	身体	,

所以如果我们用物体的旋转周期来测量时间，

[ðə; ði] ['moʊʃ(ə)n] [ʌv; əv] [ðə; ði] [prə'dʒekʃ(ə)n] [ʌv; əv] [ðə; ði] [poʊl] [ʌv; əv] [ðə; ði] [ɪn'veriəb(ə)l] ['æksɪs] [ɪz]

the	motion	of	the	projection	of	the	pole	of	the	invariable	axis	is
这	运动	的	这	投影	的	这	极	的	这	不变的	轴	是

[aɪ'dentɪk(ə)l] [wɪð; wɪθ] [ðæt] [ʌv; əv] [ə; eɪ] ['bɑːdi] ['æktɪd] [ɑːn] [baɪ] [æn; ən] [ə'træktɪv] ['sentrəl] [fɔːrs]

identical	with	that	of	a	body	acted	on	by	an	attractive	central	force
完全相同的	和	那	的	一个	身体	行动	在	经过	一个	吸引人的	中央	力量

['veriɪŋ; 'væriɪŋ] [də'rektli; daɪ'rektli] [æz; əz] [ðə; ði] ['dɪstəns] .

varying	directly	as	the	distance	.
变化	直接地	作为	这	距离	.

不变轴极点投影的运动与受中心吸引力作用的物体的运动相同，该中心吸引力与距离成正比。

[ɪn] [ðə; ði] [keɪs] [ʌv; əv] [ðə; ði] [haɪ'pɜːrbələ] [ɪn] [ðə; ði] [pleɪn] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['gretɪst] [ænd; ənd] [liːst] ['æksɪs] ,

In	the	case	of	the	hyperbolas	in	the	plane	of	the	greatest	and	least	axis	,
在	这	案件	的	这	双曲线	在	这	飞机	的	这	最	和	至少	轴	,

对于位于最大轴和最小轴所在平面上的双曲线，

[ðɪs] [fɔːrs] [mʌst; məst] [biː; bi] [sə'poʊzd; sə'poʊzɪd] [rɪ'pʌlsɪv] .

this	force	must	be	supposed	repulsive	.
这	力量	必须	是	据称	丑恶	.

这种力必须被认为是排斥性的。

[ðə; ði] ['dɑːts] [ɪn] [ðə; ði] ['fɪgjərz] [wʌn] , [ˌtuː'tuː] , [θriː] ,

The	dots	in	the	figures	1	,	2	,	3	,
这	点	在	这	数据	1	,	2	,	3	,

图 1、2、3 中的点，

[ɑːr; ər] [ɪn'tendɪd] [tuː; tə] ['ɪndɪkeɪt] ['rʌfli] [ðə; ði] ['prɑːgres] [meɪd] [baɪ] [ðə; ði] [ɪn'veriəb(ə)l] ['æksɪs] ['dʊrɪŋ]

are	intended	to	indicate	roughly	the	progress	made	by	the	invariable	axis	during
是	故意的	到	表明	大致	这	进步	制成	经过	这	不变的	轴	期间

[iːtʃ] [ˌrevə'luːʃ(ə)n] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['bɑːdi] [ə'baʊt] [ðə; ði] ['æksɪs] [ʌv; əv] ,

each	revolution	of	the	body	about	the	axis	of	,
每个	革命	的	这	身体	关于	这	轴	的	,

旨在大致指示物体绕其轴线每旋转一周时不变轴所取得的进展，

[ænd; ənd] [rɪ'spektɪvli] .

and	respectively	.
和	分别	.

和分别是。

[ˌaɪ 'tiː] [mʌst; məst] [biː; bi] [rɪ'membər] [ðæt] [ðə; ði] [roʊ'teɪʃ(ə)n] [ə'baʊt] [ðiːz] ['æksɪz] ['veriz] [wɪð; wɪθ]

It	must	be	remembered	that	the	rotation	about	these	axes	varies	with
它	必须	是	记得	那	这	旋转	关于	这些	轴	变化	和

[ðer; ðər] [ˌɪnklɪ'neɪʃ(ə)n] [tuː; tə] [ðə; ði] [ɪn'veriəb(ə)l] ['æksɪs] ,

their	inclination	to	the	invariable	axis	,
他们的	倾角	到	这	不变的	轴	,

必须记住，绕这些轴的旋转角度会随着它们与不变轴的倾角而变化。

[soʊ] [ðæt] [ðə; ði] ['æŋgjələr] [və'lɑːsəti] [di'miniʃiz] [æz; əz] [ðə; ði] [ˌɪnklɪ'neɪʃ(ə)n] [ɪn'kriːsɪz] ,

so	that	the	angular	velocity	diminishes	as	the	inclination	increases	,
所以	那	这	角度	速度	减少	作为	这	倾角	增加	,

因此，随着倾角增大，角速度减小。

[ænd; ənd] ['ðerfɔ:r] [ðə; ði] ['eriəz] [ɪn][ðə; ði] [ɪ'lɪpsiz] [ə'bʌv] ['menʃ(ə)nd] [ɑ:r; ər][nɑ:t] [dɪ'skraɪbd] [wɪð; wɪθ]

and	therefore	the	areas	in	the	ellipses	above	mentioned	are	not	described	with
和	所以	这	区域	在	这	省略号	多于	提及	是	不是	描述	和

['ju:nɪfɔ:rm][və'lɑ:səti][ɪn] ['æbsəlu:t] [taɪm] ,

uniform	velocity	in	absolute	time	,
制服	速度	在	绝对	时间	,

因此，上述椭圆区域在绝对时间上并非以匀速运动来描述的。

[bʌt; bət][ɑ:r; ər] [les] ['ræpɪdli] [swept] [aʊt][æt; ət][ðə; ði] [iks'tremitis] [ʌv; əv][ðə; ði]['meɪʤər]['æksɪs][ðæn; ðən]

but	are	less	rapidly	swept	out	at	the	extremities	of	the	major	axis	than
但	是	较少的	快速	扫荡	出去	在	这	四肢	的	这	主要的	轴	比

[æt; ət] [ðoʊz] [ʌv; əv][ðə; ði]['maɪnər] .

at	those	of	the	minor	.
在	那些	的	这	次要的	.

但是，在长轴两端被扫除的速度比在短轴两端被扫除的速度要慢。

* [wen] [tu:] [ʌv; əv][ðə; ði]['æksɪz][hæv; həv]['i:kwəl]['moʊmənts][ʌv; əv] [ɪ'nɜ:rʃə] , [ɔ:r] ,

* When	two	of	the	axes	have	equal	moments	of	inertia	, or	,
* 什么时候	二	的	这	轴	有	平等的	时刻	的	惯性	, 或者	,

当两个轴的转动惯量相等时，或者说，

[ðen] [ðə; ði]['æŋgjələr][və'lɑ:səti][ɪz]['kɑ:nstənt] , [ænd; ənd][ðə; ði] [pæθ] [ʌv; əv][ðə; ði][ɪn'veriəb(ə)l]['æksɪs][ɪz]

then	the	angular	velocity	is	constant	,	and	the	path	of	the	invariable	axis	is
然后	这	角度	速度	是	持续的	,	和	这	小路	的	这	不变的	轴	是

['sɜ:rkjələr] ,

circular	,
圆	,

那么角速度恒定，不变轴的轨迹是圆形的。

[ðə; ði] ['nʌmbər] [ʌv; əv] [ˌrɛvə'lu:ʃənz] [ʌv; əv][ðə; ði]['bɑ:di] ['dʊrɪŋ] [wʌn] ['sɜ:rkɪt] [ʌv; əv][ðə; ði][ɪn'veriəb(ə)l]

the	number	of	revolutions	of	the	body	during	one	circuit	of	the	invariable
这	数字	的	革命	的	这	身体	期间	一	电路	的	这	不变的

['æksɪs] , ['bi:ɪŋ]

axis	,	being
轴	,	存在

物体绕不变轴旋转一周所转的圈数，

[ðə; ði]['moʊʃ(ə)n][ɪz][ɪn][ðə; ði] [seɪm] [də'rekʃn; daɪ'rekʃn][æz; əz] [ðæt] [ʌv; əv][ðə; ði][roʊ'teɪʃ(ə)n] , [ɔ:r][ɪn][ðə; ði]

The	motion	is	in	the	same	direction	as	that	of	the	rotation	,	or	in	the
这	运动	是	在	这	相同的	方向	作为	那	的	这	旋转	,	或者	在	这

['ɑ:pəzɪt] [də'rekʃn; daɪ'rekʃn] ,

opposite	direction	,
对面的	方向	,

该运动方向与旋转方向相同，或者与旋转方向相反。

[ə'kɔ:rdɪŋ] [æz; əz][ðə; ði]['æksɪs][ʌv; əv][ɪz] [ðæt] [ʌv; əv] ['gretɪst] [ɔ:r][ʌv; əv] [li:st] ['moʊmənt][ʌv; əv] [ɪ'nɜ:rʃə] .

according	as	the	axis	of	is	that	of	greatest	or	of	least	moment	of	inertia	.
根据	作为	这	轴	的	是	那	的	最	或者	的	至少	片刻	的	惯性	.

根据转动惯量最大或最小的轴线来确定。

* [bəuθ][ɪn] [ðɪs] [keɪs] , [ænd; ənd][ɪn] [ðæt] [ɪn] [wɪtʃ] [ðə; ði] [θri:] ['æksɪz][ɑ:r; ər] [ʌn'i:kwəl] ,

* Both	in	this	case	,	and	in	that	in	which	the	three	axes	are	unequal	,
* 两个都	在	这	案件	,	和	在	那	在	哪个	这	三	轴	是	不等	,

* 无论是在这种情况下，还是在三个轴不相等的情况下，

[ðə; ði]['moʊʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði][ɪn'veriəb(ə)l]['æksɪs][ɪn][ðə; ði]['bɑ:di] [meɪ] [bi:; bi] ['rendərd] ['veri] [sloʊ] [baɪ]

the	motion	of	the	invariable	axis	in	the	body	may	be	rendered	very	slow	by
这	运动	的	这	不变的	轴	在	这	身体	可能	是	渲染	非常	慢的	经过

[dɪ'mɪnɪʃɪŋ] [ðə; ði] ['dɪfrəns] [ʌv; əv][ðə; ði]['moʊmənts][ʌv; əv] [ɪ'nɜ:rʃə] .

diminishing	the	difference	of	the	moments	of	inertia	.
减少	这	不同之处	的	这	时刻	的	惯性	.

通过减小转动惯量之差，可以使物体内不变轴的运动变得非常缓慢。

[ðə; ði]['æŋgjələr][və'lɑ:səti][ʌv; əv][ðə; ði]['æksɪs][ʌv; əv][ə'baʊt][ðə; ði][ɪn'veriəb(ə)l]['æksɪs][ɪn] [speɪs] [ɪz]

The	angular	velocity	of	the	axis	of	about	the	invariable	axis	in	space	is
这	角度	速度	的	这	轴	的	关于	这	不变的	轴	在	空间	是

轴绕空间中不变轴的角速度为

[wɪtʃ] [ɪz] ['greɪtər] [ɔ:r] [les] [ðæn; ðən] , [æz; əz][ɪz] ['greɪtər] [ɔ:r] [les] [ðæn; ðən] , [ænd; ənd] ,

which	is	greater	or	less	than	,	as	is	greater	or	less	than	,	and	,
哪个	是	更大的	或者	较少的	比	,	作为	是	更大的	或者	较少的	比	,	和	,

大于或小于，如同大于或小于，并且，

[wen] [ði:z] ['kwɑ:ntətiz] [ɑ:r; ər] ['nɪrli] ['i:kwəl] , [ɪz] ['veri] ['nɪrli] [ðə; ði] [seɪm] [æz; əz][ɪt'self] .

when	these	quantities	are	nearly	equal	,	is	very	nearly	the	same	as	itself	.
什么时候	这些	数量	是	几乎	平等的	,	是	非常	几乎	这	相同的	作为	本身	.

当这些量几乎相等时，就非常接近于它本身。

[ðɪs] ['kwɑ:ntəti] ['ɪndɪˌkeɪts] [ðə; ði] [reɪt] [ʌv; əv][ˌrevə'lu:ʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði]['æks(ə)l][ʌv; əv][ðə; ði][tɑ:p][ə'baʊt][ɪts]

This	quantity	indicates	the	rate	of	revolution	of	the	axle	of	the	top	about	its
这	数量	表示	这	速度	的	革命	的	这	轴	的	这	顶部	关于	它是

[mi:n] [pə'zɪʃ(ə)n] ,

mean	position	,
意思是	位置	,

该量表示陀螺轴绕其平均位置的旋转速率。

[ænd; ənd][ɪz] ['veri] ['i:zəli] [əb'zɜ:rvd] .

and	is	very	easily	observed	.
和	是	非常	容易地	观察到	.

而且很容易观察到。

* [ðə; ði] [ˌɪnstən'teɪniəs] ['æksɪs][ɪz][nɑ:t][soʊ] ['i:zəli] [əb'zɜ:rvd] .

*	The	instantaneous	axis	is	not	so	easily	observed	.
*	这	瞬间	轴	是	不是	所以	容易地	观察到	.

* 瞬时轴并不容易观察。

[ˌaɪ 'ti:] [ri'vɔlvz] [raʊnd] [ðə; ði][ɪn'veriəb(ə)l]['æksɪs][ɪn][ðə; ði] [seɪm] [taɪm] [wɪð; wɪθ][ðə; ði]['æksɪs][ʌv; əv] ,

It	revolves	round	the	invariable	axis	in	the	same	time	with	the	axis	of	,
它	旋转	圆形的	这	不变的	轴	在	这	相同的	时间	和	这	轴	的	,

它绕不变轴旋转的时间与轴旋转的时间相同，

[æt; ət][ə; eɪ] ['dɪstəns] [wɪtʃ] [ɪz] ['veri] [smɔ:l] [ɪn][ðə; ði] [keɪs] [wen] , , , [ɑ:r; ər] ['nɪrli] ['i:kwəl] .

at	a	distance	which	is	very	small	in	the	case	when	,	,	,	are	nearly	equal	.
在	一个	距离	哪个	是	非常	小的	在	这	案件	什么时候	,	,	,	是	几乎	平等的	.

当距离非常小时，如果，，几乎相等。

[frʌm; frəm][ɪts]['ræpɪd]['æŋgjələr]['moʊʃ(ə)n][ɪn] [speɪs] , [ænd; ənd][ɪts] [nɪr] [koʊ'ɪnsɪdəns] [wɪð; wɪθ][ðə; ði]

From	its	rapid	angular	motion	in	space	,	and	its	near	coincidence	with	the
从	它是	迅速的	角度	运动	在	空间	,	和	它是	靠近	巧合	和	这

[ɪn'veriəb(ə)l]['æksɪs] ,

invariable	axis	,
不变的	轴	,

由于它在空间中快速的角运动，以及它与不变轴的近乎重合，

[ðer; ðər][ɪz][noʊ] [əd'væntɪdʒ] [ɪn] ['stʌdiɪŋ] [ɪts]['moʊʃ(ə)n][ɪn][ðə; ði][tɑ:p] .

there	is	no	advantage	in	studying	its	motion	in	the	top	.
那里	是	不	优势	在	学习	它是	运动	在	这	顶部	.

研究其在陀螺上的运动没有任何意义。

* [baɪ] ['meɪkɪŋ] [ðə; ði]['moʊmənts][ʌv; əv] [ɪ'nɜ:rʃə] ['veri] [ʌn'i:kwəl] , [ænd; ənd][ɪn] ['defɪnət] [prə'pɔ:rʃ(ə)n]

*	By	making	the	moments	of	inertia	very	unequal	,	and	in	definite	proportion
*	经过	制作	这	时刻	的	惯性	非常	不等	,	和	在	定	部分

[tu:; tə] [i:tʃ] ['ʌðər] ,

to	each	other	,
到	每个	其他	,

通过使转动惯量非常不相等，并且彼此之间具有确定的比例关系，

[ænd; ənd][baɪ] ['drɔːɪŋ] [ə; eɪ][fjuː] [strɔːŋ] [laɪnz][æz; əz][da'ɪæmɪtəz][ʌv; əv][ðə; ðɪ][dɪsk] ,

and	by	drawing	a	few	strong	lines	as	diameters	of	the	disc	,
和	经过	绘画	一个	很少	强的	线条	作为	直径	的	这	光盘	,

通过画几条粗线作为圆盘的直径，

[ðə; ðɪ][ˌkɑːmbɪ'neɪʃ(ə)n][ʌv; əv]['məuʃənz] [wɪl] [prə'duːs] [æn; ən] [ə'pɪrəns] [ʌv; əv] ,

the	combination	of	motions	will	produce	an	appearance	of	epicycloids	,
这	组合	的	运动	将要	生产	一个	外貌	的	外摆线	,

这些运动的组合将产生外摆线的外观。

[wɪtʃ] [ɑːr; ər][ðə; ðɪ] [rɪ'zʌlt] [ʌv; əv][ðə; ðɪ] [kən'tɪnjuːd] [ˌɪntər'sekʃ(ə)n] [ʌv; əv][ðə; ðɪ] [sək'sesɪv] [pə'ziʃənz]

which	are	the	result	of	the	continued	intersection	of	the	successive	positions
哪个	是	这	结果	的	这	持续	路口	的	这	连续	职位

[ʌv; əv] [ðiːz] [laɪnz] ,

of	these	lines	,
的	这些	线条	,

这是这些线段连续位置不断相交的结果。

[ænd; ənd][ðə; ðɪ] [kʌsps] [ʌv; əv][ðə; ðɪ] [laɪ][ɪn][ðə; ðɪ] [kɜːrv] [ɪn] [wɪtʃ] [ðə; ðɪ] [ˌɪnstən'teɪnɪəs]

and	the	cusps	of	the	epicycloids	lie	in	the	curve	in	which	the	instantaneous
和	这	尖角	的	这	外摆线	说谎	在	这	曲线	在	哪个	这	瞬间

['æksɪs] ['trævlz] .

axis	travels	.
轴	旅行	.

外摆线的尖点位于瞬时轴所行进的曲线上。

[sʌm; səm][ʌv; əv][ðə; ðɪ] ['fɪgjərz] [prə'duːst] [ɪn] [ðɪs] [wei] [ɑːr; ər] ['veri] ['pliːzɪŋ] .

Some	of	the	figures	produced	in	this	way	are	very	pleasing	.
一些	的	这	数据	生产	在	这	方式	是	非常	令人愉悦	.

用这种方法得到的一些数据非常令人满意。

[ɪn]['ɔːrdər][tuː; tə] ['ɪləstreɪt] [ðə; ðɪ] ['θiːəri] [ʌv; əv][roʊ'teɪʃ(ə)n] [ɪkˌsperɪ'mentəli] ,

In	order	to	illustrate	the	theory	of	rotation	experimentally	,
在	命令	到	阐明	这	理论	的	旋转	实验	,

为了通过实验来说明旋转理论，

[wiː; wi][mʌst; məst][hæv; həv][ə; eɪ]['bɑːdi] ['bælənst] [ɑːn][ɪts]['sentər][ʌv; əv]['grævəti] ,

we	must	have	a	body	balanced	on	its	centre	of	gravity	,
我们	必须	有	一个	身体	均衡	在	它是	中心	的	重力	,

我们必须使物体在其重心上保持平衡，

[ænd; ənd]['keɪpəb(ə)l][ʌv; əv] ['hævɪŋ] [ɪts]['prɪnsəp(ə)l]['æksɪz][ænd; ənd]['moʊmənts][ʌv; əv] [ɪ'nɜːrʃə] ['ɔːltərd] [ɪn]

and	capable	of	having	its	principal	axes	and	moments	of	inertia	altered	in
和	有能力的	的	拥有	它是	主要的	轴	和	时刻	的	惯性	已修改	在

[fɔːrm][ænd; ənd][pə'zɪʃ(ə)n] [wɪ'ðɪn] ['sɜːrt(ə)n]['limits] .

form	and	position	within	certain	limits	.
形式	和	位置	之内	肯定	限制	.

并且能够在一定范围内改变其主轴和转动惯量的形状和位置。

[wiː; wi][mʌst; məst][biː; bi]['eɪb(ə)l][tuː; tə] [meɪk] [ðə; ðɪ]['æks(ə)l][ʌv; əv][ðə; ðɪ] ['ɪnstrəmənt] [ðə; ðɪ] ['gretɪst] ,

We	must	be	able	to	make	the	axle	of	the	instrument	the	greatest	,
我们	必须	是	有能力的	到	制作	这	轴	的	这	乐器	这	最	,

我们必须能够使仪器的轴最大，

[liːst] , [ɔːr] [miːn] ['prɪnsəp(ə)l]['æksɪs] , [ɔːr][tuː; tə] [meɪk] [ˌaɪ 'tiː][nɑːt][ə; eɪ]['prɪnsəp(ə)l]['æksɪs][æt; ət][ɔːl] ,

least	, or	mean	principal	axis	, or	to	make	it	not	a	principal	axis	at	all	,
至少	, 或者	意思是	主要的	轴	, 或者	到	制作	它	不是	一个	主要的	轴	在	全部	,

至少，或者说平均主轴，或者使其完全不是主轴，

[ænd; ənd][wiː; wi][mʌst; məst][biː; bi]['eɪb(ə)l][tuː; tə] [siː] [ðə; ði][pə'zɪʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði][ɪn'veriəb(ə)l]['æksɪs]

and	we	must	be	able	to	see	the	position	of	the	invariable	axis
和	我们	必须	是	有能力的	到	看	这	位置	的	这	不变的	轴

[ʌv; əv][roʊ'teɪʃ(ə)n][æt; ət]['eni] [taɪm] .

of	rotation	at	any	time	.
的	旋转	在	任何	时间	.

我们必须能够随时看到不变旋转轴的位置。

[ðer; ðər][mʌst; məst][biː; bi] [θriː] [ə'dʒʌstmənts] [tuː; tə] ['regjuleɪt] [ðə; ði][pə'zɪʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði]['sentər]

There	must	be	three	adjustments	to	regulate	the	position	of	the	centre
那里	必须	是	三	调整	到	调节	这	位置	的	这	中心

[ʌv; əv]['grævəti] ,

of	gravity	,
的	重力	,

必须进行三项调整来调节重心位置，

[θriː] [fɔːr; fər][ðə; ði]['mægnəˌtuːdz][ʌv; əv][ðə; ði]['moʊmənts][ʌv; əv] [ɪ'nɜːrʃə] ,

three	for	the	magnitudes	of	the	moments	of	inertia	,
三	为了	这	震级	的	这	时刻	的	惯性	,

三个用于表示转动惯量的大小，

[ænd; ənd] [θriː] [fɔːr; fər][ðə; ði][də'rekʃ(ə)nz][ʌv; əv][ðə; ði]['prɪnsəp(ə)l]['æksɪz] , [naɪn] [ˌɪndɪ'pendənt] [ə'dʒʌstmənts] ,

and	three	for	the	directions	of	the	principal	axes	,	nine	independent	adjustments	,
和	三	为了	这	方向	的	这	主要的	轴	,	九	独立的	调整	,

其中三个用于调整主轴方向，九个独立调整，

[wɪtʃ] [meɪ] [biː; bi][dɪ'strɪbjuːtɪd][æz; əz][wiː; wi] [pliːz] [ə'mʌŋ] [ðə; ði] [skruːz] [ʌv; əv][ðə; ði] ['ɪnstrəmənt] .

which	may	be	distributed	as	we	please	among	the	screws	of	the	instrument	.
哪个	可能	是	分布式	作为	我们	请	之中	这	螺丝	的	这	乐器	.

我们可以随意将这些螺丝分配到仪器的各个螺丝上。

['fɪgjər] :

Figure	:
数字	:

数字：

[ðə; ði][fɔːrm][ʌv; əv][ðə; ði]['bɑːdi][ʌv; əv][ðə; ði] ['ɪnstrəmənt] [wɪtʃ] [aɪ][hæv; həv] [faʊnd] [moʊst]['suːtəb(ə)l][ɪz] [ðæt] [ʌv; əv][ə; eɪ] [bel] ([fɪg] . [sɪks]) .

The	form	of	the	body	of	the	instrument	which	I	have	found	most	suitable	is	that	of	a	bell	(	fig	.	6	)	.
这	形式	的	这	身体	的	这	乐器	哪个	我	有	成立	最多	合适的	是	那	的	一个	钟	(	如图	.	6	)	.

我发现最合适的乐器琴身形状是钟形（图 6）。

[ɪz][ə; eɪ] ['hɑːloʊ] [koʊn][ʌv; əv] [bræs] , [ɪz][ə; eɪ] ['hevi] [rɪŋ] [kæst][ɪn][ðə; ði] [seɪm] [piːs] .

is	a	hollow	cone	of	brass	,	is	a	heavy	ring	cast	in	the	same	piece	.
是	一个	空洞的	锥体	的	黄铜	,	是	一个	重的	戒指	投掷	在	这	相同的	片	.

是一个空心黄铜锥体，是一个与锥体一体铸造的重环。

[sɪks] [skruːz] , [wɪð; wɪθ] ['hevi] ['hedz] , , , , , , , [wɜːrk] [ˌhɔːrɪ'zɑːntəli] [ɪn][ðə; ði] [rɪŋ] , [ænd; ənd] [θriː] ['sɪmələr] [skruːz] , , , ,

Six	screws	,	with	heavy	heads	,	,	,	,	,	,	,	work	horizontally	in	the	ring	,	and	three	similar	screws	,	,	,	,
六	螺丝	,	和	重的	头部	,	,	,	,	,	,	,	工作	水平方向	在	这	戒指	,	和	三	相似的	螺丝	,	,	,	,

六个带重型螺丝，水平安装在环内，还有三个类似的螺丝.....

[wɜːrk] ['vɜːrtɪkli] [θruː] [ðə; ði] [rɪŋ] [æt; ət]['iːkwəl] ['ɪntərvlz] .

work	vertically	through	the	ring	at	equal	intervals	.
工作	垂直方向	通过	这	戒指	在	平等的	间隔	.

沿环的垂直方向以相等的间隔进行加工。

[ɪz][ðə; ði]['æks(ə)l][ʌv; əv][ðə; ði] ['ɪnstrəmənt] ,

is	the	axle	of	the	instrument	,
是	这	轴	的	这	乐器	,

是仪器的轴，

[ɪz][ə; eɪ] [bræs] [skruː] ['wɜːrkɪŋ] [ɪn][ðə; ði] ['ʌpər] [pɑːrt][ʌv; əv][ðə; ði][koʊn] ,

is	a	brass	screw	working	in	the	upper	part	of	the	cone	,
是	一个	黄铜	拧紧	在职的	在	这	上	部分	的	这	锥体	,

是一个黄铜螺丝，位于锥体的上部。

[ænd; ənd]['keɪpəb(ə)l][ʌv; əv] ['biːɪŋ] ['fɜːrmli] [klæmpt] [baɪ] [miːnz] [ʌv; əv][ðə; ði] [nʌt] .

and	capable	of	being	firmly	clamped	by	means	of	the	nut	.
和	有能力的	的	存在	牢牢	夹紧	经过	方法	的	这	坚果	.

并能通过螺母牢固地夹紧。

[ɪz][ə; eɪ][sə'lɪndrɪk(ə)l] [bræs] [baːb] , [wɪtʃ] [meɪ] [biː; bi] [skruːd] [ʌp][ɔːr] [daʊn] [ðə; ði]['æksɪs] ,

is	a	cylindrical	brass	bob	,	which	may	be	screwed	up	or	down	the	axis	,
是	一个	圆柱体	黄铜	鲍勃	,	哪个	可能	是	螺丝	向上	或者	向下	这	轴	,

是一个圆柱形黄铜摆锤，可以绕轴线上下旋转。

[ænd; ənd] [fɪkst] [ɪn][ɪts] [pleɪs] [baɪ][ðə; ði] [nʌt] .

and	fixed	in	its	place	by	the	nut	.
和	固定的	在	它是	地方	经过	这	坚果	.

并用螺母固定在原位。

[ðə; ði] ['loʊər] [ɪk'streməti] [ʌv; əv][ðə; ði]['æks(ə)l][ɪz][ə; eɪ] [faɪn] [stiːl] [pɔɪnt] , ['fɪnɪʃt] [wɪ'ðaʊt] ['eməri] ,

The	lower	extremity	of	the	axle	is	a	fine	steel	point	,	finished	without	emery	,
这	降低	末端	的	这	轴	是	一个	美好的	钢	观点	,	完成的	没有	金刚砂	,

[ænd; ənd] ['æftərwərdz] ['hɑrdnd] .

and	afterwards	hardened	.
和	然后	硬化	.

轴的下端是一个精细的钢尖，未经金刚砂打磨，然后经过淬火处理。

[ˌaɪ 'tiː] [rʌnz] [ɪn][ə; eɪ]['lɪt(ə)l] ['ægət] [kʌp] [set][ɪn][ðə; ði][tɑːp][ʌv; əv][ðə; ði] ['pɪlər] .

It	runs	in	a	little	agate	cup	set	in	the	top	of	the	pillar	.
它	跑步	在	一个	小的	玛瑙	杯子	放	在	这	顶部	的	这	支柱	.

它运行在一个镶嵌在柱顶的小玛瑙杯里。

[ɪf] ['eni] ['eməri] [hæd; həd] [bɪn] [ɪm'bedɪd] [ɪn][ðə; ði] [stiːl] , [ðə; ði][kʌp] [wʊd] [suːn] [biː; bi][wɔːrn][aʊt]

If	any	emery	had	been	embedded	in	the	steel	,	the	cup	would	soon	be	worn	out
如果	任何	金刚砂	有	到过	嵌入式	在	这	钢	,	这	杯子	会	很快	是	磨损	出去

.

:

.

如果钢材中嵌入了任何金刚砂，杯子很快就会磨损。

[ðə; ði] ['ʌpər] [end][ʌv; əv][ðə; ði]['æks(ə)l][hæz; həz]['ɔːlsoʊ][ə; eɪ] [stiːl] [pɔɪnt] [baɪ] [wɪtʃ] [ˌaɪ 'tiː] [meɪ] [biː; bi]

The	upper	end	of	the	axle	has	also	a	steel	point	by	which	it	may	be
这	上	结尾	的	这	轴	有	还	一个	钢	观点	经过	哪个	它	可能	是

[kept] ['stedi] [waɪl] ['spɪnɪŋ] .

kept	steady	while	spinning	.
保留	稳定的	尽管	旋转	.

轴的上端还有一个钢尖，可以使其在旋转时保持稳定。

[wen] [ðə; ði] ['ɪnstrəmənt] [ɪz][ɪn][juːz] ,

When	the	instrument	is	in	use	,
什么时候	这	乐器	是	在	使用	,

当仪器在使用时，

[ə; eɪ] ['kʌlərd] [dɪsk][ɪz] [ə'tætʃt] [tuː; tə][ðə; ði] ['ʌpər] [end][ʌv; əv][ðə; ði]['æks(ə)l] .

a	coloured	disc	is	attached	to	the	upper	end	of	the	axle	.
一个	有色	光盘	是	随附的	到	这	上	结尾	的	这	轴	.

轴的上端连接着一个彩色圆盘。

[ˌaɪ 'tiː] [wɪl] [biː; bi] [siːn] [ðæt] [ðer; ðər][ɑːr; ər][ɪ'lev(ə)n] [ə'dʒʌstmənts] , [naɪn] [skruːz] [ɪn][ðə; ði] [bræs] [rɪŋ] ,

It	will	be	seen	that	there	are	eleven	adjustments	,	nine	screws	in	the	brass	ring	,
它	将要	是	已见	那	那里	是	十一	调整	,	九	螺丝	在	这	黄铜	戒指	,

可以看出，共有十一个调节点，黄铜环上有九个螺丝。

[ðə; ði]['æks(ə)l] ['skruːɪŋ] [ɪn][ðə; ði][koʊn] , [ænd; ənd][ðə; ði][bɑːb] ['skruːɪŋ] [ɑːn][ðə; ði]['æks(ə)l] .

the	axle	screwing	in	the	cone	,	and	the	bob	screwing	on	the	axle	.
这	轴	拧螺丝	在	这	锥体	,	和	这	鲍勃	拧螺丝	在	这	轴	.

轴旋入锥体，摆锤旋入轴上。

[ðə; ði] [əd'væntɪdʒ] [ʌv; əv][ðə; ði][læst] [tuː] [ə'dʒʌstmənts] [ɪz] , [ðæt] [baɪ][ðem; ðəm][lɑːrdʒ][ˌɔːltə'reiʃəns]

The	advantage	of	the	last	two	adjustments	is	,	that	by	them	large	alterations
这	优势	的	这	最后的	二	调整	是	,	那	经过	他们	大的	变化

[kæn; kən][biː; bi] [meɪd] ,

can	be	made	,
能	是	制成	,

最后两项调整的优点在于，通过它们可以进行较大的改动。

[wɪtʃ] [ɑːr; ər][nɑːt]['pɑːsəb(ə)l][baɪ] [miːnz] [ʌv; əv][ðə; ði] [smɔːl] [skruːz] .

which	are	not	possible	by	means	of	the	small	screws	.
哪个	是	不是	可能的	经过	方法	的	这	小的	螺丝	.

而用小螺丝是无法实现的。

[ðə; ði][fɜːrst] [θɪŋ] [tuː; tə][biː; bi] [dʌn] [wɪð; wɪθ][ðə; ði] ['ɪnstrəmənt] [ɪz] ,

The	first	thing	to	be	done	with	the	instrument	is	,
这	第一的	事物	到	是	完毕	和	这	乐器	是	,

使用这台仪器首先要做的事情是：

[tuː; tə] [meɪk] [ðə; ði] [stiːl] [pɔɪnt] [æt; ət][ðə; ði][end][ʌv; əv][ðə; ði]['æks(ə)l][ˌkoʊɪn'saɪd][wɪð; wɪθ][ðə; ði]['sentər]

to	make	the	steel	point	at	the	end	of	the	axle	coincide	with	the	centre
到	制作	这	钢	观点	在	这	结尾	的	这	轴	重合	和	这	中心

[ʌv; əv]['grævəti][ʌv; əv][ðə; ði] [hoʊl] .

of	gravity	of	the	whole	.
的	重力	的	这	所有的	.

使轴末端的钢尖与整个物体的重心重合。

[ðɪs] [ɪz] [dʌn] ['rʌfli] [baɪ] ['skruːɪŋ] [ðə; ði]['æks(ə)l][tuː; tə][ðə; ði] [raɪt] [pleɪs] ['nɪrli] ,

This	is	done	roughly	by	screwing	the	axle	to	the	right	place	nearly	,
这	是	完毕	大致	经过	拧螺丝	这	轴	到	这	正确的	地方	几乎	,

这大致是通过将车轴拧到正确的位置来实现的，几乎是.....

[ænd; ənd] [ðen] ['bælənsɪŋ] [ðə; ði] ['ɪnstrəmənt] [ɑːn][ɪts] [pɔɪnt] ,

and	then	balancing	the	instrument	on	its	point	,
和	然后	平衡	这	乐器	在	它是	观点	,

然后将仪器用尖端保持平衡，

[ænd; ənd] ['skruːɪŋ] [ðə; ði][bɑːb][ænd; ənd][ðə; ði][ˌhɔːrɪ'zɑːnt(ə)l] [skruːz] [tɪl] [ðə; ði] ['ɪnstrəmənt] [wɪl]

and	screwing	the	bob	and	the	horizontal	screws	till	the	instrument	will
和	拧螺丝	这	鲍勃	和	这	水平的	螺丝	直到	这	乐器	将要

[rɪ'meɪn] ['bæləns t] [ɪn] ['eni] [pə'zɪʃ(ə)n][ɪn] [wɪtʃ] [ˌaɪ 'tiː][ɪz] [pleɪst] .

remain	balanced	in	any	position	in	which	it	is	placed	.
保持	均衡	在	任何	位置	在	哪个	它	是	放置	.

拧紧摆锤和水平螺丝，直到仪器在任何放置位置都能保持平衡。

[wen] [ðɪs] [ə'dʒʌstmənt] [ɪz] ['kerfəli] [meɪd] ,

When	this	adjustment	is	carefully	made	,
什么时候	这	调整	是	小心	制成	,

当这种调整经过仔细进行时，

[ðə; ði][roʊˈteɪʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði][tɑːp][hæz; həz][noʊ] ['tendənsi] [tuː; tə] [ʃeɪk] [ðə; ði] [stiːl] [pɔɪnt] [ɪn][ðə; ði]

the	rotation	of	the	top	has	no	tendency	to	shake	the	steel	point	in	the
这	旋转	的	这	顶部	有	不	趋势	到	摇	这	钢	观点	在	这

['ægət] [kʌp] ,

agate	cup	,
玛瑙	杯子	,

顶部的旋转不会使玛瑙杯中的钢尖晃动。

[haʊˈevər] [ɪˈregjələr] [ðə; ði]['moʊʃ(ə)n] [meɪ] [əˈpɪr] [tuː; tə][biː; bi] .

however	irregular	the	motion	may	appear	to	be	.
然而	不规律的	这	运动	可能	出现	到	是	.

然而，即使运动看起来再不规则。

[ðə; ði][nekst] [θɪŋ] [tuː; tə][biː; bi] [dʌn] ,

The	next	thing	to	be	done	,
这	下一个	事物	到	是	完毕	,

接下来要做的事情是，

[ɪz][tuː; tə] [meɪk] [wʌn][ʌv; əv][ðə; ði]['prɪnsəp(ə)l]['æksɪz][ʌv; əv][ðə; ði] ['sentrəl] [ɪ'lɪpsɔɪd; e'lɪp,sɔɪd][ˌkoʊɪn'saɪd]

is	to	make	one	of	the	principal	axes	of	the	central	ellipsoid	coincide
是	到	制作	一	的	这	主要的	轴	的	这	中央	椭球体	重合

[wɪð; wɪθ][ðə; ði]['æks(ə)l][ʌv; əv][ðə; ði][tɑːp] .

with	the	axle	of	the	top	.
和	这	轴	的	这	顶部	.

目的是使中心椭球体的主轴之一与顶部的轴线重合。

[tuː; tə] [ɪˈfekt] [ðɪs] , [wiː; wi][mʌst; məst][bɪˈgɪn][baɪ] ['spɪnɪŋ] [ðə; ði][tɑːp]['dʒentli][əˈbaʊt][ɪts]['æks(ə)l] ,

To	effect	this	,	we	must	begin	by	spinning	the	top	gently	about	its	axle	,
到	影响	这	,	我们	必须	开始	经过	旋转	这	顶部	轻轻地	关于	它是	轴	,

为了实现这一点，我们必须先轻轻地绕着轴旋转陀螺。

['stediŋ] [ðə; ði] ['ʌpər] [pɑːrt][wɪð; wɪθ][ðə; ði]['fɪŋgər][æt; ət][fɜːrst] .

steadying	the	upper	part	with	the	finger	at	first	.
稳定	这	上	部分	和	这	手指	在	第一的	.

先用手指稳住上半部分。

[ɪf] [ðə; ði]['æks(ə)l][ɪz] [ɔːl'redi] [ə; eɪ]['prɪnsəp(ə)l]['æksɪs][ðə; ði][tɑːp] [wɪl] [kən'tɪnjuː] [tuː; tə] [rɪ'vɑːlv] [əˈbaʊt]

If	the	axle	is	already	a	principal	axis	the	top	will	continue	to	revolve	about
如果	这	轴	是	已经	一个	主要的	轴	这	顶部	将要	继续	到	围绕	关于

[ɪts]['æks(ə)l] [wen] [ðə; ði]['fɪŋgər][ɪz] [rɪ'muːvd] .

its	axle	when	the	finger	is	removed	.
它是	轴	什么时候	这	手指	是	已移除	.

如果轴已经是主轴，那么当手指移开时，陀螺将继续绕其轴旋转。

[ɪf] [ˌaɪ 'tiː][ɪz][nɑːt] , [wiː; wi] [əbˈzɜːrv] [ðæt] [ðə; ði][tɑːp] [bɪˈgɪnz] [tuː; tə][spɪn] [əˈbaʊt][sʌm; səm] ['ʌðər] ['æksɪs] ,

If	it	is	not	,	we	observe	that	the	top	begins	to	spin	about	some	other	axis	,
如果	它	是	不是	,	我们	观察	那	这	顶部	开始	到	旋转	关于	一些	其他	轴	,

如果不是，我们会观察到陀螺开始绕其他轴旋转。

[ænd; ənd][ðə; ði]['æks(ə)l] [muːvz] [əˈweɪ] [frʌm; frəm][ðə; ði] ['sentər] [ʌv; əv]['moʊʃ(ə)n][ænd; ənd] [ðen] [bæk]

and	the	axle	moves	away	from	the	centre	of	motion	and	then	back
和	这	轴	移动	离开	从	这	中心	的	运动	和	然后	后退

[tuː; tə][ˌaɪ 'tiː] [əˈgen] ,

to	it	again	,
到	它	再次	,

车轴会远离运动中心，然后再回到运动中心。

[ænd; ənd][soʊ][ɑːn] , ['ɔːltərnətli] ['waɪdnɪŋ] [ɪts] ['sɜːrkl] [ænd; ənd] [kən'træktɪŋ] [ðem; ðəm] .

and	so	on	,	alternately	widening	its	circles	and	contracting	them	.
和	所以	在	,	交替	扩大	它是	界	和	承包	他们	.

如此往复，交替地扩大和缩小它的圆圈。

[ˌaɪ 'tiː][ɪz][ɪm'pɑːsəb(ə)l][tuː; tə] [əb'zɜːrv] [ðɪs] ['moʊʃ(ə)n] [sək'sesfəli] ,

It	is	impossible	to	observe	this	motion	successfully	,
它	是	不可能的	到	观察	这	运动	成功地	,

无法成功观察到这种运动。

[wɪ'ðaʊt] [ðə; ði][eɪd][ʌv; əv][ðə; ði] ['kʌlərd] [dɪsk] [pleɪst] [nɪr] [ðə; ði] ['ʌpər] [end][ʌv; əv][ðə; ði]['æksɪs] .

without	the	aid	of	the	coloured	disc	placed	near	the	upper	end	of	the	axis	.
没有	这	援助	的	这	有色	光盘	放置	靠近	这	上	结尾	的	这	轴	.

无需借助放置在轴线上端附近的彩色圆盘。

[ðɪs] [dɪsk][ɪz][dɪ'vaɪdɪd]['ɪntuː]['sektəs] , [ænd; ənd] ['strɔːŋli] ['kʌlərd] ,

This	disc	is	divided	into	sectors	,	and	strongly	coloured	,
这	光盘	是	分割	进入	行业	,	和	强烈	有色	,

这个圆盘被分成若干扇区，并且颜色鲜艳。

[soʊ] [ðæt] [iːtʃ] ['sektər] [meɪ] [biː; bi] ['rɛkəgˌnaɪzd] [baɪ][ɪts] ['kʌlər] [wen] [ɪn]['ræpɪd]['moʊʃ(ə)n] .

so	that	each	sector	may	be	recognised	by	its	colour	when	in	rapid	motion	.
所以	那	每个	行业	可能	是	已确认	经过	它是	颜色	什么时候	在	迅速的	运动	.

以便在快速运动时，可以通过颜色识别每个扇形。

[ɪf] [ðə; ði]['æksɪs][ə'baʊt] [wɪtʃ] [ðə; ði][tɑːp][ɪz] ['riːəli] [rɪ'vɑːlvɪŋ] , [fɔːlz] [wɪ'ðɪn] [ðɪs] [dɪsk] ,

If	the	axis	about	which	the	top	is	really	revolving	,	falls	within	this	disc	,
如果	这	轴	关于	哪个	这	顶部	是	真的	旋转	,	瀑布	之内	这	光盘	,

如果陀螺实际旋转的轴线落在这个圆盘内，

[ɪts][pə'zɪʃ(ə)n] [meɪ] [biː; bi] [æsə'teind] [baɪ][ðə; ði] ['kʌlər] [ʌv; əv][ðə; ði][spɑːt][æt; ət][ðə; ði]['sentər][ʌv; əv]

its	position	may	be	ascertained	by	the	colour	of	the	spot	at	the	centre	of
它是	位置	可能	是	已确定	经过	这	颜色	的	这	点	在	这	中心	的

['moʊʃ(ə)n] .

motion	.
运动	.

可以通过运动中心斑点的颜色来确定它的位置。

[ɪf] [ðə; ði] ['sentrəl] [spɑːt] [ə'pɪrz] [red] ,

If	the	central	spot	appears	red	,
如果	这	中央	点	出现	红色的	,

如果中心点呈现红色，

[wiː; wi] [noʊ] [ðæt] [ðə; ði][ɪn'veriəb(ə)l]['æksɪs][æt; ət] [ðæt] ['ɪnstənt] ['paːsiz] [θruː] [ðə; ði] [red] [pɑːrt]

we	know	that	the	invariable	axis	at	that	instant	passes	through	the	red	part
我们	知道	那	这	不变的	轴	在	那	立即的	通过	通过	这	红色的	部分

[ʌv; əv][ðə; ði][dɪsk] .

of	the	disc	.
的	这	光盘	.

我们知道，在这一瞬间，不变轴穿过圆盘的红色部分。

[ɪn] [ðɪs] [wei] [wiː; wi][kæn; kən] [treɪs] [ðə; ði]['moʊʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði][ɪn'veriəb(ə)l]['æksɪs][ɪn][ðə; ði] [rɪ'vɑːlvɪŋ]

In	this	way	we	can	trace	the	motion	of	the	invariable	axis	in	the	revolving
在	这	方式	我们	能	痕迹	这	运动	的	这	不变的	轴	在	这	旋转

['bɑːdi] ,

body	,
身体	,

通过这种方法，我们可以追踪旋转体中不变轴的运动轨迹。

[ænd; ənd][wiː; wi][faɪnd] [ðæt] [ðə; ði] [pæθ] [wɪtʃ] [ˌaɪ 'tiː] [dɪ'skraɪbz] [ə'pɑːn][ðə; ði][dɪsk] [meɪ] [biː; bi][ə; eɪ]

and	we	find	that	the	path	which	it	describes	upon	the	disc	may	be	a
和	我们	寻找	那	这	小路	哪个	它	描述	之上	这	光盘	可能	是	一个

['sɜːrk(ə)l] ,

circle	,
圆圈	,

我们发现它在圆盘上描绘的路径可能是一个圆。

[æn; ən] [ɪ'lɪps] , [æn; ən][haɪ'pɜːrbələ] , [ɔːr][ə; eɪ] [streɪt] [laɪn] , [ə'kɔːrdɪŋ] [tuː; tə][ðə; ði] [ə'reɪndʒmənt]

an	ellipse	,	an	hyperbola	,	or	a	straight	line	,	according	to	the	arrangement
一个	椭圆	,	一个	双曲线	,	或者	一个	直的	线	,	根据	到	这	安排

[ʌv; əv][ðə; ði] ['ɪnstrəmənt] .

of	the	instrument	.
的	这	乐器	.

根据仪器的配置，可以画出椭圆、双曲线或直线。

[ɪn][ðə; ði] [keɪs] [ɪn] [wɪtʃ] [ðə; ði][ɪn'veriəb(ə)l]['æksɪs][ˌkəuin'saidz][æt; ət][fɜːrst][wɪð; wɪθ][ðə; ði]['æks(ə)l][ʌv; əv]

In	the	case	in	which	the	invariable	axis	coincides	at	first	with	the	axle	of
在	这	案件	在	哪个	这	不变的	轴	巧合	在	第一的	和	这	轴	的

[ðə; ði][tɑːp] ,

the	top	,
这	顶部	,

如果不变轴最初与陀螺的轴线重合，

[ænd; ənd] [rɪ'tɜːrn] [tuː; tə][ˌaɪ 'tiː]['æftər] ['sepəreitiŋ] [frʌm; frəm][ˌaɪ 'tiː][fɔːr; fər][ə; eɪ][taɪm] ,

and	returns	to	it	after	separating	from	it	for	a	time	,
和	返回	到	它	后	分离	从	它	为了	一个	时间	,

在与它分离一段时间后，又重新回到它身边。

[ɪts] [truː] [pæθ] [ɪz][ə; eɪ]['sɜːrk(ə)l][ɔːr][æn; ən] [ɪ'lɪps] ['hævɪŋ] [ðə; ði]['æks(ə)l][ɪn][ɪts] [sər'kʌmfərəns] .

its	true	path	is	a	circle	or	an	ellipse	having	the	axle	in	its	circumference	.
它是	真的	小路	是	一个	圆圈	或者	一个	椭圆	拥有	这	轴	在	它是	圆周	.

它的真实路径是一个圆或椭圆，轴线位于圆周上。

[ðə; ði] [truː] ['prɪnsəp(ə)l]['æksɪs][ɪz][æt; ət][ðə; ði]['sentər][ʌv; əv][ðə; ði][kloʊzd] [kɜːrv] .

The	true	principal	axis	is	at	the	centre	of	the	closed	curve	.
这	真的	主要的	轴	是	在	这	中心	的	这	关闭	曲线	.

真正的主轴位于闭合曲线的中心。

[ˌaɪ 'tiː][mʌst; məst][biː; bi] [meɪd] [tuː; tə][ˌkoʊɪn'saɪd][wɪð; wɪθ][ðə; ði]['æks(ə)l][baɪ] [ə'dʒʌstɪŋ] [ðə; ði]['vɜːrtɪk(ə)l]

It	must	be	made	to	coincide	with	the	axle	by	adjusting	the	vertical
它	必须	是	制成	到	重合	和	这	轴	经过	调整	这	垂直的

[skruːz] , , .

screws	,	,	.
螺丝	,	,	.

必须通过调整垂直螺丝使其与车轴重合。

[sə'poʊz] [ðæt] [ðə; ði] ['kʌlər] [ʌv; əv][ðə; ði]['sentər][ʌv; əv]['moʊʃ(ə)n] , [wen] ['fɑːrðɪst] [frʌm; frəm][ðə; ði]

Suppose	that	the	colour	of	the	centre	of	motion	,	when	farthest	from	the
认为	那	这	颜色	的	这	中心	的	运动	,	什么时候	最远	从	这

['æks(ə)l] ,

axle	,
轴	,

假设运动中心的颜色，当它距离轴线最远时，

['ɪndɪkeɪtɪd] [ðæt] [ðə; ði]['æksɪs][ʌv; əv][roʊ'teɪʃ(ə)n] [pæst] [θruː] [ðə; ði]['sektər] ,

indicated	that	the	axis	of	rotation	passed	through	the	sector	,
表明的	那	这	轴	的	旋转	通过了	通过	这	行业	,

表明旋转轴穿过该扇形区域。

[ðen] [ðə; ði]['prɪnsəp(ə)l]['æksɪs][mʌst; məst]['ɔːlsoʊ][laɪ][ɪn] [ðæt] ['sektər][æt; ət][hæf][ðə; ði] ['dɪstəns]

then	the	principal	axis	must	also	lie	in	that	sector	at	half	the	distance
然后	这	主要的	轴	必须	还	说谎	在	那	行业	在	一半	这	距离

[frʌm; frəm][ðə; ði]['æks(ə)l] .

from	the	axle	.
从	这	轴	.

那么主轴也必须位于该扇形区域内，且距离轴线的距离为该扇形区域的一半。

[ɪf] [ðɪs] ['prɪnsəp(ə)l]['æksɪs][bi:; bi] [ðæt] [ʌv; əv] ['gretɪst] ['moʊmənt][ʌv; əv] [ɪ'nɜ:rʃə] ,

If	this	principal	axis	be	that	of	greatest	moment	of	inertia	,
如果	这	主要的	轴	是	那	的	最	片刻	的	惯性	,

如果这条主轴是转动惯量最大的轴线，

[wi:; wi][mʌst; məst] [reɪz] [ðə; ði] [skru:] [ɪn]['ɔ:rdər][tu:; tə] [brɪŋ] [ˌaɪ 'ti:] ['nɪrər] [ðə; ði]['æks(ə)l] .

we	must	raise	the	screw	in	order	to	bring	it	nearer	the	axle	.
我们	必须	增加	这	拧紧	在	命令	到	带来	它	更近	这	轴	.

我们必须抬高螺丝，使其更靠近车轴。

[ɪf] [ˌaɪ 'ti:][bi:; bi][ðə; ði]['æksɪs][ʌv; əv] [li:st] ['moʊmənt][wi:; wi][mʌst; məst]['loʊər] [ðə; ði] [skru:] .

If	it	be	the	axis	of	least	moment	we	must	lower	the	screw	.
如果	它	是	这	轴	的	至少	片刻	我们	必须	降低	这	拧紧	.

如果它是力矩最小的轴，我们就必须降低螺丝。

[ɪn] [ðɪs] [weɪ] [wi:; wi] [meɪ] [meɪk] [ðə; ði]['prɪnsəp(ə)l]['æksɪs][ˌkoʊɪn'saɪd][wɪð; wɪθ][ðə; ði]['æks(ə)l] .

In	this	way	we	may	make	the	principal	axis	coincide	with	the	axle	.
在	这	方式	我们	可能	制作	这	主要的	轴	重合	和	这	轴	.

这样我们就可以让主轴与轴线重合。

[let] [ˌju: 'es] [sə'poʊz] [ðæt] [ðə; ði]['prɪnsəp(ə)l]['æksɪs][ɪz] [ðæt] [ʌv; əv] ['gretɪst] ['moʊmənt][ʌv; əv] [ɪ'nɜ:rʃə] ,

Let	us	suppose	that	the	principal	axis	is	that	of	greatest	moment	of	inertia	,
让	我们	认为	那	这	主要的	轴	是	那	的	最	片刻	的	惯性	,

假设主轴是转动惯量最大的轴，

[ænd; ənd] [ðæt] [wi:; wi][hæv; həv] [meɪd] [ˌaɪ 'ti:][ˌkoʊɪn'saɪd][wɪð; wɪθ][ðə; ði]['æks(ə)l][ʌv; əv][ðə; ði] ['ɪnstrəmənt]

and	that	we	have	made	it	coincide	with	the	axle	of	the	instrument
和	那	我们	有	制成	它	重合	和	这	轴	的	这	乐器

.

:

.

并且我们已经使其与仪器的轴线重合。

[let] [ˌju: 'es]['ɔ:lsoʊ] [sə'poʊz] [ðæt] [ðə; ði]['moʊmənts][ʌv; əv] [ɪ'nɜ:rʃə] [ə'baʊt][ðə; ði] ['ʌðər] ['æksɪz][ɑ:r; ər]

Let	us	also	suppose	that	the	moments	of	inertia	about	the	other	axes	are
让	我们	还	认为	那	这	时刻	的	惯性	关于	这	其他	轴	是

['i:kwəl] ,

equal	,
平等的	,

我们再假设绕其他轴的转动惯量也相等，

[ænd; ənd] ['veri] ['lɪt(ə)l] [les] [ðæn; ðən] [ðæt] [ə'baʊt][ðə; ði]['æks(ə)l] .

and	very	little	less	than	that	about	the	axle	.
和	非常	小的	较少的	比	那	关于	这	轴	.

而关于车轴的情况则略好一些。

[let] [ðə; ði][tɑ:p][bi:; bi] [spʌn] [ə'baʊt][ðə; ði]['æks(ə)l][ænd; ənd] [ðen] [rɪ'si:v] [ə; eɪ] [dɪ'stɜ:rbəns] [wɪtʃ]

Let	the	top	be	spun	about	the	axle	and	then	receive	a	disturbance	which
让	这	顶部	是	旋转	关于	这	轴	和	然后	收到	一个	干扰	哪个

['kɔ:zɪz] [ˌaɪ 'ti:][tu:; tə][spɪn][ə'baʊt][sʌm; səm] ['ʌðər] ['æksɪs] .

causes	it	to	spin	about	some	other	axis	.
原因	它	到	旋转	关于	一些	其他	轴	.

让陀螺绕轴旋转，然后施加扰动，使其绕其他轴旋转。

[ðə; ði] [ˌɪnstən'teɪniəs] ['æksɪs] [wɪl] [nɑ:t] [rɪ'meɪn] [æt; ət] [rest] ['i:ðər] [ɪn] [speɪs] [ɔ:r][ɪn][ðə; ði]['bɑ:di] .

The	instantaneous	axis	will	not	remain	at	rest	either	in	space	or	in	the	body	.
这	瞬间	轴	将要	不是	保持	在	休息	任何一个	在	空间	或者	在	这	身体	.

瞬时轴在空间或体内都不会保持静止。

[ɪn] [speɪs] [ˌaɪ 'ti:] [wɪl] [dɪ'skraɪb] [ə; eɪ] [raɪt] [koʊn] ,

In	space	it	will	describe	a	right	cone	,
在	空间	它	将要	描述	一个	正确的	锥体	,

在空间中，它将描绘出一个正圆锥体。

[kəm'pliːtɪŋ] [ə; eɪ][ˌrevə'luːʃ(ə)n][ɪn] ['sʌmwʌt] [les] [ðæn; ðən][ðə; ði][taɪm][ʌv; əv][ˌrevə'luːʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði]

completing	**a**	**revolution**	**in**	**somewhat**	**less**	**than**	**the**	**time**	**of**	**revolution**	**of**	**the**
完成	一个	革命	在	有些	较少的	比	这	时间	的	革命	的	这

[tɑːp] .

top	**.**
顶部	.

完成一次旋转所需的时间比陀螺旋转所需的时间略短。

[ɪn][ðə; ði]['bɑːdi][ˌaɪ 'tiː] [wɪl] [dɪ'skraɪb] [ə'nʌðər] [koʊn][ʌv; əv]['lɑːrdʒər]['æŋg(ə)l][ɪn][ə; eɪ] ['pɪriəd] [wɪtʃ] [ɪz]

In	**the**	**body**	**it**	**will**	**describe**	**another**	**cone**	**of**	**larger**	**angle**	**in**	**a**	**period**	**which**	**is**
在	这	身体	它	将要	描述	其他	锥体	的	更大的	角度	在	一个	时期	哪个	是

[lɔːŋgər][æz; əz][ðə; ði] ['dɪfrəns] [ʌv; əv]['æksɪz][ʌv; əv][ðə; ði]['bɑːdi][ɪz]['smɔːlər] .

longer	**as**	**the**	**difference**	**of**	**axes**	**of**	**the**	**body**	**is**	**smaller**	**.**
更长	作为	这	不同之处	的	轴	的	这	身体	是	较小的	.

在物体内部，它会在更长的周期内描绘出另一个角度更大的圆锥，因为物体轴线的差异越小，周期就越长。

[ðə; ði][ɪn'veriəb(ə)l]['æksɪs] [wɪl] [biː; bi] [fɪkst] [ɪn] [speɪs] , [ænd; ənd] [dɪ'skraɪb] [ə; eɪ][koʊn][ɪn][ðə; ði]['bɑːdi] .

The	**invariable**	**axis**	**will**	**be**	**fixed**	**in**	**space**	**,**	**and**	**describe**	**a**	**cone**	**in**	**the**	**body**	**.**
这	不变的	轴	将要	是	固定的	在	空间	,	和	描述	一个	锥体	在	这	身体	.

不变轴在空间中是固定的，并且在物体内部描绘出一个圆锥体。

[ðə; ði] [rɪ'leɪʃn] [ʌv; əv][ðə; ði] ['dɪfrənt] ['məuʃənz] [meɪ] [biː; bi] [ˌʌndər'stʊd] [frʌm; frəm][ðə; ði] ['fɑːloʊɪŋ]

The	**relation**	**of**	**the**	**different**	**motions**	**may**	**be**	**understood**	**from**	**the**	**following**
这	关系	的	这	不同的	运动	可能	是	理解	从	这	下列的

[ˌɪlə'streɪʃ(ə)n] .

illustration	**.**
插图	.

从下图可以看出不同运动之间的关系。

[teɪk] [ə; eɪ] [huːp] [ænd; ənd] [meɪk] [ˌaɪ 'tiː] [rɪ'vɑːlv] [ə'baʊt][ə; eɪ] [stɪk] [wɪtʃ] [rɪ'meɪnz] [æt; ət][rest]

Take	**a**	**hoop**	**and**	**make**	**it**	**revolve**	**about**	**a**	**stick**	**which**	**remains**	**at**	**rest**
拿	一个	箍	和	制作	它	围绕	关于	一个	戳	哪个	遗迹	在	休息

[ænd; ənd] ['tʌtʃɪz] [ðə; ði][ˌɪn'saɪd][ʌv; əv][ðə; ði] [huːp] .

and	**touches**	**the**	**inside**	**of**	**the**	**hoop**	**.**
和	触摸	这	里面	的	这	箍	.

取一个圆环，使它绕着一根静止不动且接触圆环内侧的棍子旋转。

[ðə; ði]['sekʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði] [stɪk] [ˌreprɪ'zents] [ðə; ði] [pæθ] [ʌv; əv][ðə; ði] [ˌɪnstən'teɪniəs] ['æksɪs][ɪn] [speɪs]

The	**section**	**of**	**the**	**stick**	**represents**	**the**	**path**	**of**	**the**	**instantaneous**	**axis**	**in**	**space**
这	部分	的	这	戳	代表	这	小路	的	这	瞬间	轴	在	空间

,

,

,

棍子的一部分代表瞬时轴在空间中的路径，

[ðə; ði] [huːp] [ðæt] [ʌv; əv][ðə; ði] [seɪm] ['æksɪs][ɪn][ðə; ði]['bɑːdi] ,

the	**hoop**	**that**	**of**	**the**	**same**	**axis**	**in**	**the**	**body**	**,**
这	箍	那	的	这	相同的	轴	在	这	身体	,

环是身体中同一轴线上的环，

[ænd; ənd][ðə; ði]['æksɪs][ʌv; əv][ðə; ði] [stɪk] [ðə; ði][ɪn'veriəb(ə)l]['æksɪs] .

and	**the**	**axis**	**of**	**the**	**stick**	**the**	**invariable**	**axis**	**.**
和	这	轴	的	这	戳	这	不变的	轴	.

而棍子的轴线是不变的轴线。

[ðə; ði] [pɔɪnt] [ʌv; əv]['kɑːntækt] [ˌreprɪ'zents] [ðə; ði][poʊl][ʌv; əv][ðə; ði] [ˌɪnstən'teɪniəs] ['æksɪs][ɪt'self] ,

The	**point**	**of**	**contact**	**represents**	**the**	**pole**	**of**	**the**	**instantaneous**	**axis**	**itself**	**,**
这	观点	的	接触	代表	这	极	的	这	瞬间	轴	本身	,

接触点代表瞬时轴的极点，

['trævəlɪŋ] ['meni] [taɪmz] [raʊnd] [ðə; ði] [stɪk] [bɪ'fɔ:r] [ˌaɪ 'ti:] [gets] [wʌns] [raʊnd] [ðə; ði] [hu:p] .

travelling	many	times	round	the	stick	before	it	gets	once	round	the	hoop	.
旅行	许多	时代	圆形的	这	戳	前	它	获得	一次	圆形的	这	箍	.

棍子绕着球杆转很多圈，然后才绕着球圈转一圈。

[ˌaɪ 'ti:][ɪz] ['i:zi] [tu:; tə] [si:] [ðæt] [ðə; ði][də'rekʃn; daɪ'rekʃn][ɪn] [wɪtʃ] [ðə; ði] [hu:p] [mu:vz] [raʊnd] [ðə; ði]

It	is	easy	to	see	that	the	direction	in	which	the	hoop	moves	round	the
它	是	简单的	到	看	那	这	方向	在	哪个	这	箍	移动	圆形的	这

[stɪk] ,

stick	,
戳	,

很容易看出，圆环绕着棍子运动的方向是：

[soʊ] [ðæt] [ɪf] [ðə; ði][tɑ:p][bi:; bi] ['spɪnɪŋ] [ɪn][ðə; ði][də'rekʃn; daɪ'rekʃn] , , ,

so	that	if	the	top	be	spinning	in	the	direction	,	,	,
所以	那	如果	这	顶部	是	旋转	在	这	方向	,	,	,

所以如果陀螺朝某个方向旋转，

[ðə; ði] ['kʌlərz] [wɪl] [ə'pɪr] [ɪn][ðə; ði] [seɪm] ['ɔ:rdər] .

the	colours	will	appear	in	the	same	order	.
这	颜色	将要	出现	在	这	相同的	命令	.

颜色将按相同的顺序出现。

[baɪ] ['skru:ɪŋ] [ðə; ði][bɑ:b][bi:][ʌp][ðə; ði]['æks(ə)l] ,

By	screwing	the	bob	B	up	the	axle	,
经过	拧螺丝	这	鲍勃	B	向上	这	轴	,

将 B 螺栓拧到车轴上，

[ðə; ði] ['dɪfrəns] [ʌv; əv][ðə; ði]['æksɪz][ʌv; əv] [ɪ'nɜ:rʃə] [meɪ] [bi:; bi] [dɪ'mɪnɪʃt] ,

the	difference	of	the	axes	of	inertia	may	be	diminished	,
这	不同之处	的	这	轴	的	惯性	可能	是	减少	,

惯性轴的差异可能会减小。

[ænd; ənd][ðə; ði][taɪm][ʌv; əv][ə; eɪ] [kəm'pli:t] [ˌrevə'lu:ʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði][ɪn'veriəb(ə)l]['æksɪs][ɪn][ðə; ði]['bɑ:di]

and	the	time	of	a	complete	revolution	of	the	invariable	axis	in	the	body
和	这	时间	的	一个	完全的	革命	的	这	不变的	轴	在	这	身体

[ɪn'kri:st] .

increased	.
增加	.

体内不变轴完成一次完整旋转所需的时间增加。

[baɪ][əb'zəviŋ, ɔb-][ðə; ði] ['nʌmbər] [ʌv; əv] [ˌrɛvə'lu:ʃənz] [ʌv; əv][ðə; ði][tɑ:p][ɪn][ə; eɪ] [kəm'pli:t] ['saɪk(ə)l][ʌv; əv]

By	observing	the	number	of	revolutions	of	the	top	in	a	complete	cycle	of
经过	观察	这	数字	的	革命	的	这	顶部	在	一个	完全的	循环	的

['kʌlərz] [ʌv; əv][ðə; ði][ɪn'veriəb(ə)l]['æksɪs] ,

colours	of	the	invariable	axis	,
颜色	的	这	不变的	轴	,

通过观察陀螺在不变轴上完成一个完整颜色循环的旋转次数，

[wi:; wi] [meɪ] [dɪ'tɜ:rmɪn] [ðə; ði]['reɪʃioʊ][ʌv; əv][ðə; ði]['moʊmənts][ʌv; əv] [ɪ'nɜ:rʃə] .

we	may	determine	the	ratio	of	the	moments	of	inertia	.
我们	可能	决定	这	比率	的	这	时刻	的	惯性	.

我们可以确定转动惯量的比值。

[baɪ] ['skru:ɪŋ] [ðə; ði][bɑ:b][ʌp] ['fɑ:rðər] ,

By	screwing	the	bob	up	farther	,
经过	拧螺丝	这	鲍勃	向上	更远	,

通过将摆锤向上拧得更高，

[wi:; wi] [meɪ] [meɪk] [ðə; ði]['æks(ə)l][ðə; ði]['prɪnsəp(ə)l]['æksɪs][ʌv; əv] [li:st] ['moʊmənt][ʌv; əv] [ɪ'nɜ:rʃə] .

we	may	make	the	axle	the	principal	axis	of	least	moment	of	inertia	.
我们	可能	制作	这	轴	这	主要的	轴	的	至少	片刻	的	惯性	.

我们可以将主轴设为惯性矩最小的主轴。

[ðə; ði]['moʊʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði] [ˌɪnstən'teɪniəs] ['æksɪs][wɪl] [ðen] [biː; bi][ðæt][ʌv; əv][ðə; ði][pɔɪnt][ʌv; əv]

The	motion	of	the	instantaneous	axis	will	then	be	that	of	the	point	of
这	运动	的	这	瞬间	轴	将要	然后	是	那	的	这	观点	的

['kɑːntækt][ʌv; əv][ðə; ði] [stɪk] [wɪð; wɪθ][ðə; ði][ˌaʊt'saɪd][ʌv; əv][ðə; ði] [huːp] ['roʊlɪŋ] [ɑːn][ˌaɪ 'tiː] .

contact	of	the	stick	with	the	outside	of	the	hoop	rolling	on	it	.
接触	的	这	戳	和	这	外部	的	这	箍	滚动	在	它	.

瞬时轴的运动方向将是棍子与在其上滚动的圆环外侧接触点的运动方向。

[ðə; ði]['ɔːrdər][ʌv; əv] ['kʌlərz] [wɪl] [biː; bi] , , , [ɪf] [ðə; ði][tɑːp][biː; bi] ['spɪnɪŋ] [ɪn][ðə; ði][də'rekʃn; daɪ'rekʃn] ,

The	order	of	colours	will	be	,	,	,	if	the	top	be	spinning	in	the	direction	,
这	命令	的	颜色	将要	是	,	,	,	如果	这	顶部	是	旋转	在	这	方向	,

, ,

, ,

, ,

如果陀螺朝以下方向旋转，则颜色顺序为.....

[ænd; ənd][ðə; ði] [mɔːr] [ðə; ði][bɑːb][ɪz] [skruːd] [ʌp] , [ðə; ði] [mɔːr] ['ræpɪdli] [wɪl] [ðə; ði] ['kʌlərz] [tʃeɪndʒ] ,

and	the	more	the	bob	is	screwed	up	,	the	more	rapidly	will	the	colours	change	,
和	这	更多的	这	鲍勃	是	螺丝	向上	,	这	更多的	快速	将要	这	颜色	改变	,

发条缠绕得越厉害，颜色变化就越快。

[tɪl] [ˌaɪ 'tiː] [siːsiz] [tuː; tə][biː; bi]['pɑːsəb(ə)l][tuː; tə] [meɪk] [ðə; ði] [ˌɑːbzɝ'veɪʃənz] [kə'rektli] .

till	it	ceases	to	be	possible	to	make	the	observations	correctly	.
直到	它	停止	到	是	可能的	到	制作	这	观察	正确	.

直到无法正确进行观察为止。

[ɪn] ['kælkjuleɪtɪŋ][ðə; ði][daɪ'menʃ(ə)nz][ʌv; əv][ðə; ði][pɑːrts][ʌv; əv][ðə; ði] ['ɪnstrəmənt] ,

In	calculating	the	dimensions	of	the	parts	of	the	instrument	,
在	计算	这	方面	的	这	部分	的	这	乐器	,

在计算仪器各部件的尺寸时，

[ˌaɪ 'tiː][ɪz] ['nesəseri] [tuː; tə] [prə'vaɪd] [fɔːr; fər][ðə; ði][ˌeksɪ'bɪʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði] ['ɪnstrəmənt] [wɪð; wɪθ][ɪts]

it	is	necessary	to	provide	for	the	exhibition	of	the	instrument	with	its
它	是	必要的	到	提供	为了	这	展览	的	这	乐器	和	它是

['æks(ə)l] ['iːðər] [ðə; ði] ['gretɪst] [ɔːr][ðə; ði] [liːst] ['æksɪs][ʌv; əv] [ɪ'nɜːrʃə] .

axle	either	the	greatest	or	the	least	axis	of	inertia	.
轴	任何一个	这	最	或者	这	至少	轴	的	惯性	.

必须安排仪器的展示，使其轴线成为最大惯性轴或最小惯性轴。

[ðə; ði][daɪ'menʃ(ə)nz][ænd; ənd] [weɪts] [ʌv; əv][ðə; ði][pɑːrts][ʌv; əv][ðə; ði][tɑːp] [wɪtʃ] [aɪ][hæv; həv][faʊnd]

The	dimensions	and	weights	of	the	parts	of	the	top	which	I	have	found
这	方面	和	重量	的	这	部分	的	这	顶部	哪个	我	有	成立

[moʊst]['suːtəb(ə)l] ,

most	suitable	,
最多	合适的	,

我发现最合适的桌面各部分的尺寸和重量如下：

[ɑːr; ər]['gɪv(ə)n][ɪn][ə; eɪ][noʊt][æt; ət][ðə; ði][end][ʌv; əv] [ðɪs] ['peɪpər] .

are	given	in	a	note	at	the	end	of	this	paper	.
是	给定	在	一个	笔记	在	这	结尾	的	这	纸	.

详见本文末尾的注释。

[naʊ] [let][ˌjuː 'es] [meɪk] [ðə; ði]['æksɪz][ʌv; əv] [ɪ'nɜːrʃə] [ɪn][ðə; ði] [pleɪn] [ʌv; əv][ðə; ði] [rɪŋ] [ʌn'iːkwəl] .

Now	let	us	make	the	axes	of	inertia	in	the	plane	of	the	ring	unequal	.
现在	让	我们	制作	这	轴	的	惯性	在	这	飞机	的	这	戒指	不等	.

现在让我们使环平面内的惯性轴不相等。

[wiː; wi] [meɪ] [duː] [ðɪs] [baɪ] ['skruːɪŋ] [ðə; ði] ['bæləns] [skruːz] [ænd; ənd] ['fɑːrðər] [frʌm; frəm] [ðə; ði] ['æks(ə)l]

We	may	do	this	by	screwing	the	balance	screws	and	farther	from	the	axle
我们	可能	做	这	经过	拧螺丝	这	平衡	螺丝	和	更远	从	这	轴

[wɪ'ðaʊt] ['ɔːltərɪŋ] [ðə; ði] ['sentər] [ʌv; əv] ['grævəti] .

without	altering	the	centre	of	gravity	.
没有	改变	这	中心	的	重力	.

我们可以通过拧紧平衡螺丝，使其远离车轴，而不改变重心来实现这一点。

[let] [juː 'es] [sə'poʊz] [ðə; ði] [bɑːb] [skruːd] [ʌp] [soʊ] [æz; əz] [tuː; tə] [meɪk] [ðə; ði] ['æks(ə)l] [ðə; ði] ['æksɪs] [ʌv; əv]

Let	us	suppose	the	bob	screwed	up	so	as	to	make	the	axle	the	axis	of
让	我们	认为	这	鲍勃	螺丝	向上	所以	作为	到	制作	这	轴	这	轴	的

[liːst] [ɪ'nɜːrʃə] .

least	inertia	.
至少	惯性	.

假设摆锤拧紧，使轴成为惯性最小的轴。

[ðen] [ðə; ði] [miːn] ['æksɪs] [ɪz] ['pærəlel] [tuː; tə] ,

Then	the	mean	axis	is	parallel	to	,
然后	这	意思是	轴	是	平行线	到	,

那么平均轴就平行于，

[ænd; ənd] [ðə; ði] ['gretɪst] [ɪz] [æt; ət] [raɪt] ['æŋglz] [tuː; tə] [ɪn] [ðə; ði] [ˌhɔːrɪ'zɑːnt(ə)l] [pleɪn] .

and	the	greatest	is	at	right	angles	to	in	the	horizontal	plane	.
和	这	最	是	在	正确的	角度	到	在	这	水平的	飞机	.

最大角度与水平面垂直。

[ðə; ði] [pæθ] [ʌv; əv] [ðə; ði] [ɪn'veriəb(ə)l] ['æksɪs] [ɑːn] [ðə; ði] [dɪsk] [ɪz] [noʊ] [lɔːŋgər] [ə; eɪ] ['sɜːrk(ə)l] [bʌt; bət] [æn; ən]

The	path	of	the	invariable	axis	on	the	disc	is	no	longer	a	circle	but	an
这	小路	的	这	不变的	轴	在	这	光盘	是	不	更长	一个	圆圈	但	一个

[ɪ'lɪps] ,

ellipse	,
椭圆	,

圆盘上不变轴的路径不再是圆，而是椭圆。

[kən'sentrɪk] [wɪð; wɪθ] [ðə; ði] [dɪsk] , [ænd; ənd] ['hævɪŋ] [ɪts] ['meɪdʒər] ['æksɪs] ['pærəlel] [tuː; tə] [ðə; ði] [miːn]

concentric	with	the	disc	,	and	having	its	major	axis	parallel	to	the	mean
同心	和	这	光盘	,	和	拥有	它是	主要的	轴	平行线	到	这	意思是

['æksɪs] .

axis	.
轴	.

与圆盘同心，且其长轴与中轴平行。

[ðə; ði] ['smɔːlər] [ðə; ði] ['dɪfrəns] [bɪ'twiːn] [ðə; ði] ['moʊmənt] [ʌv; əv] [ɪ'nɜːrʃə] [ə'baʊt] [ðə; ði] ['æks(ə)l]

The	smaller	the	difference	between	the	moment	of	inertia	about	the	axle
这	较小的	这	不同之处	之间	这	片刻	的	惯性	关于	这	轴

[ænd; ənd] [ə'baʊt] [ðə; ði] [miːn] ['æksɪs] ,

and	about	the	mean	axis	,
和	关于	这	意思是	轴	,

绕轴的转动惯量与绕平均轴的转动惯量之差越小，

[ðə; ði] [mɔːr] [ɪk'sentrɪk] [ðə; ði] [ɪ'lɪps] [wɪl] [biː; bi] ; [ænd; ənd] [ɪf] , [baɪ] ['skruːɪŋ] [ðə; ði] [bɑːb] [daʊn] ,

the	more	eccentric	the	ellipse	will	be	;	and	if	,	by	screwing	the	bob	down	,
这	更多的	偏心	这	椭圆	将要	是	;	和	如果	,	经过	拧螺丝	这	鲍勃	向下	,

椭圆的偏心率就越大；如果通过拧紧摆锤，

[ðə; ði] ['æks(ə)l] [biː; bi] [meɪd] [ðə; ði] [miːn] ['æksɪs] ,

the	axle	be	made	the	mean	axis	,
这	轴	是	制成	这	意思是	轴	,

轴应设为中轴，

[ðə; ði] [pæθ] [ʌv; əv][ðə; ði][ɪn'veriəb(ə)l]['æksɪs] [wɪl] [biː; bi][noʊ][lɔːŋgər][ə; eɪ][kloʊzd] [kɜːrv] ,

the	path	of	the	invariable	axis	will	be	no	longer	a	closed	curve	,
这	小路	的	这	不变的	轴	将要	是	不	更长	一个	关闭	曲线	,

不变轴的路径将不再是闭合曲线。

[bʌt; bət][æn; ən][haɪ'pɜːrbələ] , [soʊ] [ðæt] [ˌaɪ 'tiː] [wɪl] [dɪ'pɑːrt] [ˌɔːltə'geðər] [frʌm; frəm][ðə; ði] ['neɪbərhʊd]

but	an	hyperbola	,	so	that	it	will	depart	altogether	from	the	neighbourhood
但	一个	双曲线	,	所以	那	它	将要	离开	共	从	这	邻里

[ʌv; əv][ðə; ði]['æks(ə)l] .

of	the	axle	.
的	这	轴	.

但却是一条双曲线，因此它将完全偏离轴线附近。

[wen] [ðə; ði][tɑːp][ɪz][ɪn] [ðɪs] [kən'dɪʃ(ə)n][ˌaɪ 'tiː][mʌst; məst][biː; bi] [spʌn] ['dʒentli] ,

When	the	top	is	in	this	condition	it	must	be	spun	gently	,
什么时候	这	顶部	是	在	这	状况	它	必须	是	旋转	轻轻地	,

当陀螺处于这种状态时，必须轻轻旋转。

[fɔːr; fər][ˌaɪ 'tiː][ɪz] ['veri] ['dɪfɪkəlt] [tuː; tə] ['mænɪdʒ] [ˌaɪ 'tiː] [wen] [ɪts]['moʊʃ(ə)n] [gets] [mɔːr] [ænd; ənd] [mɔːr]

for	it	is	very	difficult	to	manage	it	when	its	motion	gets	more	and	more
为了	它	是	非常	难的	到	管理	它	什么时候	它是	运动	获得	更多的	和	更多的

[ɪk'sentrɪk] .

eccentric	.
偏心	.

因为当它的运动变得越来越不规则时，就很难控制它了。

[wen] [ðə; ði][bɑːb][ɪz] [skruːd] [stɪl] ['fɑːrðər] [daʊn] , [ðə; ði]['æks(ə)l] [bɪ'kʌmz] [ðə; ði]['æksɪs][ʌv; əv]

When	the	bob	is	screwed	still	farther	down	,	the	axle	becomes	the	axis	of
什么时候	这	鲍勃	是	螺丝	仍然	更远	向下	,	这	轴	变成	这	轴	的

['gretɪst] [ɪ'nɜːrʃə] ,

greatest	inertia	,
最	惯性	,

当摆锤继续向下拧紧时，轴就变成了惯性最大的轴。

[ænd; ənd][ðə; ði] [liːst] .

and	the	least	.
和	这	至少	.

最少。

[ðə; ði]['meɪdʒər]['æksɪs][ʌv; əv][ðə; ði] [ɪ'lɪps] [dɪ'skraɪbd] [baɪ][ðə; ði][ɪn'veriəb(ə)l]['æksɪs] [wɪl] [naʊ] [biː; bi]

The	major	axis	of	the	ellipse	described	by	the	invariable	axis	will	now	be
这	主要的	轴	的	这	椭圆	描述	经过	这	不变的	轴	将要	现在	是

[ˌpɜːrpən'dɪkjələr][tuː; tə] ,

perpendicular	to	,
垂直	到	,

由不变轴描述的椭圆的长轴现在将垂直于：

[ænd; ənd][ðə; ði] ['fɑːrðər] [ðə; ði][bɑːb][ɪz] [skruːd] [daʊn] , [ðə; ði] [ˌeksen'trɪsəti] [ʌv; əv][ðə; ði] [ɪ'lɪps] [wɪl]

and	the	farther	the	bob	is	screwed	down	,	the	eccentricity	of	the	ellipse	will
和	这	更远	这	鲍勃	是	螺丝	向下	,	这	古怪	的	这	椭圆	将要

[dɪ'mɪnɪʃ] ,

diminish	,
减少	,

螺丝拧得越紧，椭圆的偏心率就越小。

[ænd; ənd][ðə; ði][və'lɑːsəti][wɪð; wɪθ] [wɪtʃ] [ˌaɪ 'tiː][ɪz] [dɪ'skraɪbd] [wɪl] [ɪn'kriːs] .

and	the	velocity	with	which	it	is	described	will	increase	.
和	这	速度	和	哪个	它	是	描述	将要	增加	.

描述它的速度将会增加。

[aɪ][hæv; həv] [naʊ] [dɪ'skraɪbd] [ɔ:l][ðə; ði] [fə'nɑ:mɪnə] [prɪ'zentɪd] [baɪ][ə; eɪ]['bɑ:di] [rɪ'vɑ:lvɪŋ] ['fri:li] [ɑ:n]
I have now described all the phenomena presented by a body revolving freely on
我 有 现在 描述 全部 这 现象 呈现 经过 一个 身体 旋转 自由 在
[ɪts]['sentər][ʌv; əv]['grævəti] .
its centre of gravity .
它是 中心 的 重力 .

我已经描述了物体绕其重心自由旋转时所呈现的所有现象。

[ɪf] [wi:; wi] [wɪʃ] [tu:; tə] [treɪs] [ðə; ði]['moʊʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði][ɪn'veriəb(ə)l]['æksɪs][baɪ] [mi:nz] [ʌv; əv][ðə; ði]
If we wish to trace the motion of the invariable axis by means of the
如果 我们 希望 到 痕迹 这 运动 的 这 不变的 轴 经过 方法 的 这
['kʌlərd] ['sektəs] ,
coloured sectors ,
有色 行业 ,

如果我们想通过彩色扇形来追踪不变轴的运动，

[wi:; wi][mʌst; məst] [meɪk] [ɪts]['moʊʃ(ə)n] ['veri] [sloʊ] [kəm'perd] [wɪð; wɪθ] [ðæt] [ʌv; əv][ðə; ði][tɑ:p] .
we must make its motion very slow compared with that of the top .
我们 必须 制作 它是 运动 非常 慢的 比较的 和 那 的 这 顶部 .

我们必须让它的运动速度比陀螺的运动速度慢得多。

[ˌaɪ 'ti:][ɪz] ['nesəseri] , ['ðerfɔ:r] , [tu:; tə] [meɪk] [ðə; ði]['moʊmənts][ʌv; əv] [ɪ'nɜ:rʃə] [ə'baʊt][ðə; ði]['prɪnsəp(ə)l]
It is necessary , therefore , to make the moments of inertia about the principal
它 是 必要的 , 所以 , 到 制作 这 时刻 的 惯性 关于 这 主要的
['æksɪz] ['veri] ['nɪrli] ['i:kwəl] ,
axes very nearly equal ,
轴 非常 几乎 平等的 ,

因此，必须使各部件绕主轴的转动惯量非常接近相等。

[ænd; ənd][ɪn] [ðɪs] [keɪs] [ə; eɪ] ['veri] [smɔ:l] [tʃeɪndʒ] [ɪn][ðə; ði][pə'zɪʃ(ə)n][ʌv; əv] ['eni] [pɑ:rt][ʌv; əv][ðə; ði][tɑ:p]
and in this case a very small change in the position of any part of the top
和 在 这 案件 一个 非常 小的 改变 在 这 位置 的 任何 部分 的 这 顶部
[wɪl] ['greɪtli] [dɪ'reɪndʒ][ðə; ði][pə'zɪʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði]['prɪnsəp(ə)l]['æksɪs] .
will greatly derange the position of the principal axis .
将要 非常 精神错乱 这 位置 的 这 主要的 轴 .

在这种情况下，顶部任何部分位置的微小变化都会极大地扰乱主轴的位置。

[soʊ] [ðæt] [wen] [ðə; ði][tɑ:p][ɪz] [wel] [ə'dʒʌstɪd] ,
So that when the top is well adjusted ,
所以 那 什么时候 这 顶部 是 出色地 调整 ,

所以当顶部调整妥当后，

[ə; eɪ]['sɪŋg(ə)l][tɜ:rn][ʌv; əv][wʌn][ʌv; əv][ðə; ði] [skru:z] [ʌv; əv][ðə; ði] [rɪŋ] [ɪz] [sə'fɪʃ(ə)nt] [tu:; tə] [meɪk] [ðə; ði]
a single turn of one of the screws of the ring is sufficient to make the
一个 单身的 转动 的 一 的 这 螺丝 的 这 戒指 是 充足的 到 制作 这
['æks(ə)l][noʊ][lɔ:ŋgər][ə; eɪ]['prɪnsəp(ə)l]['æksɪs] ,
axle no longer a principal axis ,
轴 不 更长 一个 主要的 轴 ,

只需将环上的一个螺丝转动一圈，就足以使轴不再是主轴。

[ænd; ənd][tu:; tə][set][ðə; ði] [tru:] ['æksɪs][æt; ət][ə; eɪ][kən'sɪdərəb(ə)l][ˌɪnklɪ'neɪʃ(ə)n][tu:; tə][ðə; ði]['æks(ə)l]
and to set the true axis at a considerable inclination to the axle
和 到 放 这 真的 轴 在 一个 大量 倾角 到 这 轴
[ʌv; əv][ðə; ði][tɑ:p] .
of the top .
的 这 顶部 .

并使真轴线与上陀螺的轴线成相当大的倾斜角度。

[ɔ:l][ðə; ði] [ə'dʒʌstmənts] [mʌst; məst] ['ðerfɔ:r] [bi:; bi][moʊst] ['kerfəli] [ə'reɪndʒd] ,
All the adjustments must therefore be most carefully arranged ,
全部 这 调整 必须 所以 是 最多 小心 安排 ,

因此，所有调整都必须经过极其周密的安排。

[ɔ:r][wi:; wi] [meɪ] [hæv; həv][ðə; ði] [hoʊl] [ˌæpə'rætəs] [dɪ'reɪndʒd] [baɪ][sʌm; səm] [ˌeksen'trɪsəti] [ʌv; əv]

or	we	may	have	the	whole	apparatus	deranged	by	some	eccentricity	of
或者	我们	可能	有	这	所有的	设备	精神错乱	经过	一些	古怪	的

['spɪnɪŋ] .

spinning	.
旋转	.

或者，整个装置可能由于旋转偏心而发生紊乱。

[ðə; ði] ['meθəd] [ʌv; əv] ['meɪkɪŋ] [ðə; ði]['prɪnsəp(ə)l]['æksɪs][ˌkoʊɪn'saɪd][wɪð; wɪθ][ðə; ði]['æks(ə)l][mʌst; məst]

The	method	of	making	the	principal	axis	coincide	with	the	axle	must
这	方法	的	制作	这	主要的	轴	重合	和	这	轴	必须

[bi:; bi] ['stʌdid] [ænd; ənd] ['præktɪst] ,

be	studied	and	practised	,
是	研究	和	已实践	,

必须学习和实践使主轴与轴线重合的方法。

[ɔ:r][ðə; ði][fɜ:rst] [ə'tempt] [æt; ət] ['spɪnɪŋ] ['ræpɪdli] [meɪ] [end][ɪn][ðə; ði] [dɪ'strʌkʃn] [ʌv; əv][ðə; ði][tɑ:p] ,

or	the	first	attempt	at	spinning	rapidly	may	end	in	the	destruction	of	the	top	,
或者	这	第一的	试图	在	旋转	快速	可能	结尾	在	这	破坏	的	这	顶部	,

或者，第一次尝试快速旋转可能会导致陀螺损坏。

[ɪf] [nɑ:t][ðə; ði] ['teɪbl] [ɑ:n] [wɪtʃ] [ˌaɪ 'ti:][ɪz] [spʌn] .

if	not	the	table	on	which	it	is	spun	.
如果	不是	这	桌子	在	哪个	它	是	旋转	.

如果不是旋转它的桌子的话。

[ɑ:n][ðə; ði] ['ɝ:θs] ['moʊʃ(ə)n]

On	the	Earth's	Motion
在	这	地球的	运动

论地球的运动

[wi:; wi][mʌst; məst] [rɪ'membər] [ðæt] [ði:z] ['məuʃənz][ʌv; əv][ə; eɪ]['bɑ:di][ə'baʊt][ɪts]['sentər][ʌv; əv]['grævəti]

We	must	remember	that	these	motions	of	a	body	about	its	centre	of	gravity
我们	必须	记住	那	这些	运动	的	一个	身体	关于	它是	中心	的	重力

,

,

,

我们必须记住，物体绕其重心所做的这些运动，

[ɑ:r; ər][nɑ:t] [ˌilə'streiʃəns] [ʌv; əv][ðə; ði] ['θi:əri] [ʌv; əv][ðə; ði] [prɪ'seʃ(ə)n] [ʌv; əv][ðə; ði][i:kwɪ'nɒksɪz] .

are	not	illustrations	of	the	theory	of	the	precession	of	the	Equinoxes	.
是	不是	插图	的	这	理论	的	这	进动	的	这	春分和秋分	.

这些并非岁差理论的例证。

[prɪ'seʃ(ə)n] [kæn; kən][bi:; bi] ['ɪləstreɪtɪd] [baɪ][ðə; ði] [ˌæpə'rætəs] ,

Precession	can	be	illustrated	by	the	apparatus	,
进动	能	是	插图	经过	这	设备	,

可以通过该装置来演示进动现象：

[bʌt; bət][wi:; wi][mʌst; məst] [ə'reɪndʒ] [ˌaɪ 'ti:][soʊ] [ðæt] [ðə; ði] [fɔ:rs] [ʌv; əv]['grævəti][ækts][ðə; ði][pɑ:rt][ʌv; əv]

but	we	must	arrange	it	so	that	the	force	of	gravity	acts	the	part	of
但	我们	必须	安排	它	所以	那	这	力量	的	重力	行为	这	部分	的

[ðə; ði] [ə'trækʃ(ə)n] [ʌv; əv][ðə; ði] [sʌn] [ænd; ənd] [mu:n] [ɪn] [prə'djʊsɪŋ] [ə; eɪ] [fɔ:rs] ['tendɪŋ] [tu:; tə]['ɔ:ltər]

the	attraction	of	the	sun	and	moon	in	producing	a	force	tending	to	alter
这	景点	的	这	太阳	和	月亮	在	生产	一个	力量	倾向于	到	改变

[ðə; ði]['æksɪs][ʌv; əv][roʊ'teɪʃ(ə)n] .

the	axis	of	rotation	.
这	轴	的	旋转	.

但我们必须安排好，使引力起到太阳和月亮引力的作用，从而产生改变自转轴的力。

[ðɪs] [ɪz] ['i:zəli] [dʌn] [baɪ] ['brɪŋɪŋ] [ðə; ði] ['sentər] [ʌv; əv] ['grævəti] [ʌv; əv] [ðə; ði] [hoʊl] [ə; eɪ] ['lɪt(ə)l] [bɪ'loʊ]

This	is	easily	done	by	bringing	the	centre	of	gravity	of	the	whole	a	little	below
这	是	容易地	完毕	经过	带来	这	中心	的	重力	的	这	所有的	一个	小的	以下

[ðə; ði] [pɔɪnt] [ɑ:n] [wɪtʃ] [ˌaɪ 'ti:] [spɪnz] .

the	point	on	which	it	spins	.
这	观点	在	哪个	它	旋转	.

这很容易做到，只需将整个物体的重心稍微移到它旋转点的下方即可。

[ðə; ði] ['θi:əri] [ʌv; əv] [sʌtʃ] ['məuʃənz] [ɪz] [fɑ:r] [mɔ:r] ['i:zəli] [ˌkɔmpri'hendid] [ðæn; ðən] [ðæt] [wɪtʃ] [wi:; wi]

The	theory	of	such	motions	is	far	more	easily	comprehended	than	that	which	we
这	理论	的	这样的	运动	是	远的	更多的	容易地	理解	比	那	哪个	我们

[hæv; həv] [bɪn] [ˌɪn'vɛstəˌgeɪtɪŋ] .

have	been	investigating	.
有	到过	调查	.

这类运动的理论比我们一直在研究的理论更容易理解。

[bʌt; bət] [ðə; ði] [ɜ:rθ] [ɪz] [ə; eɪ] ['bɑ:di] [hu:z] ['prɪnsəp(ə)l] ['æksɪz] [ɑ:r; ər] [ʌn'i:kwəl] ,

But	the	earth	is	a	body	whose	principal	axes	are	unequal	,
但	这	地球	是	一个	身体	谁	主要的	轴	是	不等	,

但是地球是一个主轴长度不等的物体，

[ænd; ənd] [frʌm; frəm] [ðə; ði] [fə'nɑ:mɪnə] [ʌv; əv] [prɪ'seʃ(ə)n] [wi:; wi] [kæn; kən] [dɪ'tɜ:rmɪn] [ðə; ði] ['reɪʃioʊ]

and	from	the	phenomena	of	precession	we	can	determine	the	ratio
和	从	这	现象	的	进动	我们	能	决定	这	比率

[ʌv; əv] [ðə; ði] ['poʊlər] [ænd; ənd] [ˌekwə'tɔ:riəl; ˌi:kwə'tɔ:riəl] ['æksɪz] [ʌv; əv] [ðə; ði] “ ['sentrəl] [ɪ'lɪpsɔɪd; e'lɪpˌsɔɪd] ;

of	the	polar	and	equatorial	axes	of	the	“	central	ellipsoid	;
的	这	极性	和	赤道	轴	的	这	“	中央	椭球体	;

通过岁差现象，我们可以确定“中心椭球体”的极轴与赤道轴的比值；

” [ænd; ənd] [sə'poʊzɪŋ] [ðə; ði] [ɜ:rθ] [tu:; tə] [hæv; həv] [bɪn] [set] [ɪn] ['moʊʃ(ə)n] [ə'baʊt] ['eni] ['æksɪs] [ɪk'sept]

”	and	supposing	the	earth	to	have	been	set	in	motion	about	any	axis	except
”	和	假如	这	地球	到	有	到过	放	在	运动	关于	任何	轴	除了

[ðə; ði] ['prɪnsəp(ə)l] ['æksɪs] ,

the	principal	axis	,
这	主要的	轴	,

假设地球绕着除主轴以外的任何轴运动，

[ɔ:r] [tu:; tə] [hæv; həv] [hæd; həd] [ɪts] [ə'rɪdʒən(ə)l] ['æksɪs] [dɪ'stɜ:rbd] [ɪn] ['eni] [wei] ,

or	to	have	had	its	original	axis	disturbed	in	any	way	,
或者	到	有	有	它是	原来的	轴	不安	在	任何	方式	,

或以任何方式扰乱了其原有轴线，

[ɪts] ['sʌbsɪkwənt] ['moʊʃ(ə)n] [wʊd] [bi:; bi] [ðæt] [ʌv; əv] [ðə; ði] [tɑ:p] [wen] [ðə; ði] [bɑ:b] [ɪz] [ə; eɪ] ['lɪt(ə)l] [bɪ'loʊ]

its	subsequent	motion	would	be	that	of	the	top	when	the	bob	is	a	little	below
它是	随后的	运动	会	是	那	的	这	顶部	什么时候	这	鲍勃	是	一个	小的	以下

[ðə; ði] ['krɪtɪk(ə)l] [pə'zɪʃ(ə)n] .

the	critical	position	.
这	批判的	位置	.

当摆锤略低于临界位置时，它的后续运动将是到达顶部。

[ðə; ði] ['æksɪs] [ʌv; əv] ['æŋgjələr] [moʊ'mentəm] [wʊd] [hæv; həv] [æn; ən] [ɪn'veriəb(ə)l] [pə'zɪʃ(ə)n] [ɪn] [speɪs] ,

The	axis	of	angular	momentum	would	have	an	invariable	position	in	space	,
这	轴	的	角度	势头	会	有	一个	不变的	位置	在	空间	,

角动量轴在空间中的位置是恒定的。

[ænd; ənd] [wʊd] ['træv(ə)l] [wɪð; wɪθ] [rɪ'spekt] [tu:; tə] [ðə; ði] [ɜ:rθ] [raʊnd] [ðə; ði] ['æksɪs] [ʌv; əv] ['fɪgjər]

and	would	travel	with	respect	to	the	earth	round	the	axis	of	figure
和	会	旅行	和	尊重	到	这	地球	圆形的	这	轴	的	数字

[wɪð; wɪθ] [ə; eɪ] [və'lɑ:səti] [wer] [ɪz] [ðə; ði] [saɪ'dɪriəl] ['æŋgjələr] [və'lɑ:səti] [ʌv; əv] [ðə; ði] [ɜ:rθ] .

with	a	velocity	where	is	the	sidereal	angular	velocity	of	the	earth	.
和	一个	速度	在哪里	是	这	恒星	角度	速度	的	这	地球	.

并且相对于地球绕图中的轴线运动的速度为，其中是地球的恒星角速度。

[ðə; ði] [ə'pærənt] [poʊl] [ʌv; əv] [ðə; ði] [ɜːrθ] [wʊd] ['træv(ə)l] ([wɪð; wɪθ] [rɪ'spekt] [tuː; tə] [ðə; ði] [ɜːrθ])

The	apparent	pole	of	the	earth	would	travel	(	with	respect	to	the	earth	)
这	明显	极	的	这	地球	会	旅行	(	和	尊重	到	这	地球	)

[frʌm; frəm] [west] [tuː; tə] [iːst] [raʊnd] [ðə; ði] [truː] [poʊl] ,

from	west	to	east	round	the	true	pole	,
从	西方	到	东方	圆形的	这	真的	极	,

相对于地球而言，地球的视极会绕着真极从西向东移动。

[kəm'pliːtɪŋ] [ɪts] ['sɜːrkɪt] [ɪn] [saɪ'dɪriəl] [deɪz] , [wɪtʃ] [ə'pɪrz] [tuː; tə] [biː; bi] [ə'baʊt] - . [sɪks] ['soʊlər] [deɪz] .

completing	its	circuit	in	sidereal	days	,	which	appears	to	be	about	325	.	6	solar	days	.
完成	它是	电路	在	恒星	天	,	哪个	出现	到	是	关于	-	.	6	太阳的	天	.

完成一次绕地球一周需要恒星日，大约是 325.6 个太阳日。

[ðə; ði] [ˌɪnstən'teɪniəs] ['æksɪs] [wʊd] [rɪ'vɑːlv] [ə'baʊt] [ðɪs] ['æksɪs] [ɪn] [speɪs] [ɪn] [ə'baʊt] [ə; eɪ] [deɪ] ,

The	instantaneous	axis	would	revolve	about	this	axis	in	space	in	about	a	day	,
这	瞬间	轴	会	围绕	关于	这	轴	在	空间	在	关于	一个	天	,

瞬时轴绕该轴在空间中旋转一周大约需要一天时间。

[ænd; ənd] [wʊd] ['ɔːlweɪz] [biː; bi] [ɪn] [ə; eɪ] [pleɪn] [wɪð; wɪθ] [ðə; ði] [truː] ['æksɪs] [ʌv; əv] [ðə; ði] [ɜːrθ] [ænd; ənd] [ðə; ði] ['æksɪs] [ʌv; əv] ['æŋgjələr] [moʊ'mentəm] .

and	would	always	be	in	a	plane	with	the	true	axis	of	the	earth	and	the	axis	of	angular	momentum	.
和	会	总是	是	在	一个	飞机	和	这	真的	轴	的	这	地球	和	这	轴	的	角度	势头	.

并且始终位于与地球真实轴线和角动量轴线相同的平面上。

[ðə; ði] [ɪ'fekt] [ʌv; əv] [sʌtʃ] [ə; eɪ] ['moʊʃ(ə)n] [ɑːn] [ðə; ði] [ə'pærənt] [pə'zɪʃ(ə)n] [ʌv; əv] [ə; eɪ] [stɑːr] [wʊd] [biː; bi] ,

The	effect	of	such	a	motion	on	the	apparent	position	of	a	star	would	be	,
这	影响	的	这样的	一个	运动	在	这	明显	位置	的	一个	星星	会	是	,

这种运动对恒星视位置的影响是：

[ðæt] [ɪts] ['ziːnɪθ] ['dɪstəns] [ʃʊd; ʃəd] [biː; bi] [ɪn'kriːst] [ænd; ənd] [dɪ'mɪnɪʃt] ['dʊrɪŋ] [ə; eɪ] ['pɪriəd] [ʌv; əv] - . [sɪks] [deɪz] .

that	its	zenith	distance	should	be	increased	and	diminished	during	a	period	of	325	.	6	days	.
那	它是	天顶	距离	应该	是	增加	和	减少	期间	一个	时期	的	-	.	6	天	.

在 325.6 天的时间内，它的天顶距离会增大和减小。

[ðɪs] [ˌɔːltə'reɪʃ(ə)n] [ʌv; əv] ['ziːnɪθ] ['dɪstəns] [ɪz] [ðə; ði] [seɪm] [ə'bʌv] [ænd; ənd] [bɪ'loʊ] [ðə; ði] [poʊl] ,

This	alteration	of	zenith	distance	is	the	same	above	and	below	the	pole	,
这	改造	的	天顶	距离	是	这	相同的	多于	和	以下	这	极	,

天顶距的这种变化在极地上方和极地下方是相同的。

[soʊ] [ðæt] [ðə; ði] ['poʊlər] ['dɪstəns] [ʌv; əv] [ðə; ði] [stɑːr] [ɪz] [ʌn'ɔːltərd] .

so	that	the	polar	distance	of	the	star	is	unaltered	.
所以	那	这	极性	距离	的	这	星星	是	未改变的	.

这样，恒星的极距就不会改变。

[ɪn] [fækt] [ðə; ði] ['meθəd] [ʌv; əv] ['faɪndɪŋ] [ðə; ði] [poʊl] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['hevəns] [baɪ] [ˌɑːbzɝ'veɪʃənz] [ʌv; əv] [stɑːrz] ,

In	fact	the	method	of	finding	the	pole	of	the	heavens	by	observations	of	stars
在	事实	这	方法	的	寻找	这	极	的	这	天	经过	观察	的	明星

,

,

,

事实上，通过观测恒星来确定天极的方法，

['gɪvz] [ðə; ðɪ][poʊl][ʌv; əv][ðə; ðɪ][ɪn'veriəb(ə)l]['æksɪs] , [wɪtʃ] [ɪz] ['ɔːltərd] ['oʊnli][baɪ][ɪk'stɜːrn(ə)l]['fɔːrsɪz] ,

gives	the	pole	of	the	invariable	axis	,	which	is	altered	only	by	external	forces	,
给予	这	极	的	这	不变的	轴	,	哪个	是	已修改	仅有的	经过	外部的	力量	,

给出了不变轴的极点，该极点仅受外力影响而改变。

[sʌtʃ] [æz; əz] [ðoʊz] [ʌv; əv][ðə; ðɪ] [sʌn] [ænd; ənd] [muːn] .

such	as	those	of	the	sun	and	moon	.
这样的	作为	那些	的	这	太阳	和	月亮	.

例如太阳和月亮。

[ðer; ðər][ɪz] ['ðerfɔːr] [noʊ] [tʃeɪndʒ] [ɪn][ðə; ðɪ] [ə'pærənt] ['poʊlər] ['dɪstəns] [ʌv; əv][stɑːrz] [duː] [tuː; tə] [ðɪs]

There	is	therefore	no	change	in	the	apparent	polar	distance	of	stars	due	to	this
那里	是	所以	不	改变	在	这	明显	极性	距离	的	明星	到期的	到	这

[kɔːz] .

cause	.
原因	.

因此，这种原因不会导致恒星的视极距发生变化。

[ˌaɪ 'tiː][ɪz][ðə; ðɪ]['lætɪtuːd] [wɪtʃ] ['veriz] .

It	is	the	latitude	which	varies	.
它	是	这	纬度	哪个	变化	.

变化的是纬度。

[ðə; ðɪ] ['mægnɪtuːd] [ʌv; əv] [ðɪs] [ˌveri'eɪʃ(ə)n]['kænɑːt][biː; bi] [dɪ'tɜːrmɪnd] [baɪ] ['θiːəri] .

The	magnitude	of	this	variation	cannot	be	determined	by	theory	.
这	震级	的	这	变化	不能	是	决定	经过	理论	.

这种变化的幅度无法通过理论确定。

[ðə; ðɪ][ˌpɪri'ɑːdɪk][taɪm] [ʌv; əv][ðə; ðɪ][ˌveri'eɪʃ(ə)n] [meɪ] [biː; bi] [faʊnd] [ə'prɑːksɪmətli] [frʌm; frəm][ðə; ðɪ]

The	periodic	time	of	the	variation	may	be	found	approximately	from	the
这	周期性	时间	的	这	变化	可能	是	成立	大约	从	这

[noʊn] [daɪ'næmək(ə)l] ['prɑːpərtiz] [ʌv; əv][ðə; ðɪ] [ɜːrθ] .

known	dynamical	properties	of	the	earth	.
已知	动态	特性	的	这	地球	.

可以根据地球已知的动力学特性大致推断出这种变化的周期。

[ðə; ðɪ] ['epək] [ʌv; əv]['mæksɪməm]['lætɪtuːd] ['kænɑːt][biː; bi] [faʊnd] [ɪk'sept] [baɪ][ˌɑːbzər'veɪʃ(ə)n] ,

The	epoch	of	maximum	latitude	cannot	be	found	except	by	observation	,
这	时代	的	最大限度	纬度	不能	是	成立	除了	经过	观察	,

只有通过观测才能确定最大纬度时期。

[bʌt; bət][ˌaɪ 'tiː][mʌst; məst][biː; bi]['leɪtər][ɪn][prə'pɔːrʃ(ə)n][tuː; tə][ðə; ðɪ] [iːst] ['lɑːndʒɪtuːd][ʌv; əv][ðə; ðɪ]

but	it	must	be	later	in	proportion	to	the	east	longitude	of	the
但	它	必须	是	之后	在	部分	到	这	东方	经度	的	这

[əb'zɜːrvətɔːri] .

observatory	.
天文台	.

但其时间必须与天文台的东经度成比例地晚一些。

[ɪn]['ɔːrdər][tuː; tə] [dɪ'tɜːrmɪn] [ðə; ðɪ] [ɪg'zɪstəns] [ʌv; əv] [sʌtʃ] [ə; eɪ][ˌveri'eɪʃ(ə)n][ʌv; əv]['lætɪtuːd] ,

In	order	to	determine	the	existence	of	such	a	variation	of	latitude	,
在	命令	到	决定	这	存在	的	这样的	一个	变化	的	纬度	,

为了确定是否存在这种纬度变化，

[aɪ][hæv; həv] [ɪg'zæmɪnd] [ðə; ðɪ] [ˌɑːbzɝ'veɪʃənz] [ʌv; əv][pə'lærɪs][wɪð; wɪθ][ðə; ðɪ]['grenɪtʃ; 'grenɪdʒ]['trænzɪt]

I	have	examined	the	observations	of	Polaris	with	the	Greenwich	Transit
我	有	检查	这	观察	的	北极星	和	这	格林威治	交通

['sɜːrk(ə)l][ɪn][ðə; ðɪ] ['jɪrz] - - [ˌtuː'tuː] - [θriː] - [fɔːr] .

Circle	in	the	years	1851	-	2	-	3	-	4	.
圆圈	在	这	年	-	-	2	-	3	-	4	.

我研究了 1851-2-3-4 年格林尼治子午圈对北极星的观测结果。

[ðə; ði] [ˌɑːbzɝˈveɪʃənz] [ʌv; əv][ðə; ði] ['ʌpər] ['trænzɪt] ['dʊrɪŋ] [iːtʃ] [mʌnθ] [wɜːr; wər] [kə'lektɪd] ,

The	observations	of	the	upper	transit	during	each	month	were	collected	,
这	观察	的	这	上	交通	期间	每个	月	是	集	,

收集了每个月的高空凌日观测数据，

[ænd; ənd][ðə; ði] [miːn] [ʌv; əv] [iːtʃ] [mʌnθ] [faʊnd] .

and	the	mean	of	each	month	found	.
和	这	意思是	的	每个	月	成立	.

并计算每个月的平均值。

[ðə; ði] [seɪm] [wʌz; wəz] [dʌn] [fɔːr; fər][ðə; ði] ['loʊər] ['trænzɪts] .

The	same	was	done	for	the	lower	transits	.
这	相同的	曾是	完毕	为了	这	降低	过境	.

对较低的过境天体也进行了同样的处理。

[ðə; ði] ['dɪfrəns] [ʌv; əv] ['ziːnɪθ] ['dɪstəns] [ʌv; əv] ['ʌpər] [ænd; ənd] ['loʊər] ['trænzɪt][ɪz] [twaɪs] [ðə; ði]['poʊlər]

The	difference	of	zenith	distance	of	upper	and	lower	transit	is	twice	the	polar
这	不同之处	的	天顶	距离	的	上	和	降低	交通	是	两次	这	极性

['dɪstəns] [ʌv; əv][pə'lærɪs] ,

distance	of	Polaris	,
距离	的	北极星	,

上凌日和下凌日天顶距离之差是北极星极距的两倍。

[ænd; ənd][hæf][ðə; ði][sʌm; səm] ['gɪvz] [ðə; ði][ˌsiː 'oʊ] - ['lætɪtuːd] [ʌv; əv]['grenɪtʃ; 'grenɪdʒ] .

and	half	the	sum	gives	the	co	-	latitude	of	Greenwich	.
和	一半	这	和	给予	这	合作	-	纬度	的	格林威治	.

该和的一半就是格林尼治的余纬度。

[ɪn] [ðɪs] [wei] [aɪ] [faʊnd] [ðə; ði] [ə'pærənt] [ˌsiː 'oʊ] - ['lætɪtuːd] [ʌv; əv]['grenɪtʃ; 'grenɪdʒ][fɔːr; fər] [iːtʃ] [mʌnθ]

In	this	way	I	found	the	apparent	co	-	latitude	of	Greenwich	for	each	month
在	这	方式	我	成立	这	明显	合作	-	纬度	的	格林威治	为了	每个	月

[ʌv; əv][ðə; ði] [fɔːr] ['jɪrz] ['spesɪfaɪd] .

of	the	four	years	specified	.
的	这	四	年	指定的	.

通过这种方法，我找到了指定四年中每个月格林尼治的视纬度。

[ðer; ðər] [ə'pɪrd] [ə; eɪ] ['veri] [slaɪt] [ˌɪndɪ'keɪʃ(ə)n][ʌv; əv][ə; eɪ]['mæksɪməm] [bɪ'lɔːŋɪŋ] [tuː; tə][ðə; ði][set]

There	appeared	a	very	slight	indication	of	a	maximum	belonging	to	the	set
那里	出现	一个	非常	轻微	指示	的	一个	最大限度	属于	到	这	放

[ʌv; əv] [mʌnθs] ,

of	months	,
的	几个月	,

似乎略微出现了属于该月份集合的最大值迹象，

[mɑːrtʃ] , - .

March	,	51	.
行进	,	-	.

3月，51。

['fɛbjəˌwɛri] . - .

Feb	.	52	.
二月	.	-	.

2月52日

['dɛk] . - .

Dec	.	52	.
12月	.	-	.

1952年12月

['noʊv] . - .

Nov	.	53	.
十一月	.	-	.

11月53日

[sept] . - .
Sept . 54 .
九月 . - .

9月54日

[ðɪs] [rɪˈzʌlt] , [haʊˈevər] , [ɪz][tuː; tə][biː; bi] [rɪˈgɑːrdɪd] [æz; əz] [ˈveri] [ˈdaʊtf(ə)l] ,
This result , however , is to be regarded as very doubtful ,
这 结果 , 然而 , 是 到 是 认为 作为 非常 疑 ,

然而，这一结果非常值得怀疑。

[æz; əz][ðer; ðər][dɪd][nɑːt] [əˈpɪr] [tuː; tə][biː; bi] [ˈevɪdəns] [fɔːr; fər][ˈeni][ˌveriˈeɪʃ(ə)n] [ɪkˈsiːdɪŋ] [hæf][ə; eɪ]
as there did not appear to be evidence for any variation exceeding half a
作为 那里 做过 不是 出现 到 是 证据 为了 任何 变化 超过 一半 一个
[ˈsekənd][ʌv; əv] [speɪs] ,
second of space ,
第二 的 空间 ,

因为似乎没有证据表明存在超过半秒的空间变化，

[ænd; ənd] [mɔːr] [ˌɑːbzɝˈveɪʃənz] [wʊd] [biː; bi][rɪˈkwaɪərd][tuː; tə] [ɪˈstæblɪʃ] [ðə; ði] [ɪgˈzɪstəns] [ʌv; əv][soʊ]
and more observations would be required to establish the existence of so
和 更多的 观察 会 是 必需的 到 建立 这 存在 的 所以
[smɔːl] [ə; eɪ][ˌveriˈeɪʃ(ə)n][æt; ət][ɔːl] .
small a variation at all .
小的 一个 变化 在 全部 .

还需要进行更多观察才能确定是否存在如此小的变化。

[aɪ] [ˈðerfɔːr] [kənˈkluːd] [ðæt] [ðə; ði] [ɜːrθ] [hæz; həz] [bɪn] [fɔːr; fər][ə; eɪ] [lɔːŋ] [taɪm] [rɪˈvɑːlvɪŋ] [əˈbaʊt]
I therefore conclude that the earth has been for a long time revolving about
我 所以 结束 那 这 地球 有 到过 为了 一个 长的 时间 旋转 关于
[æn; ən][ˈæksɪs] [ˈveri] [nɪr] [tuː; tə][ðə; ði][ˈæksɪs][ʌv; əv] [ˈfɪgjər] ,
an axis very near to the axis of figure ,
一个 轴 非常 靠近 到 这 轴 的 数字 ,

因此，我的结论是，地球长期以来一直围绕着一个非常接近图中轴线的轴旋转。

[ɪf] [nɑːt][ˌkəuinˈsaidɪŋ][wɪð; wɪθ][ˌaɪ ˈtiː] .
if not coinciding with it .
如果 不是 同时发生 和 它 .

如果不是同时发生的话。

[ðə; ði] [kɔːz] [ʌv; əv] [ðɪs] [nɪr] [koʊˈɪnsɪdəns] [ɪz] [ˈiːðər] [ðə; ði][əˈrɪdʒən(ə)l] [ˈsɔːftnəs] [ʌv; əv][ðə; ði] [ɜːrθ] ,
The cause of this near coincidence is either the original softness of the earth ,
这 原因 的 这 靠近 巧合 是 任何一个 这 原来的 柔软 的 这 地球 ,

这种近乎巧合的原因要么是土壤原本的松软程度，要么就是其他因素造成的。

[ɔːr][ðə; ði][ˈprez(ə)nt][fluˈɪdəti][ʌv; əv][ɪts] [ɪnˈtɪriər] .
or the present fluidity of its interior .
或者 这 展示 流动性 的 它是 内部的 .

或其内部目前的流动性。

[ðə; ði][ˈæksɪz][ʌv; əv][ðə; ði] [ɜːrθ] [ɑːr; ər][soʊ] [ˈnɪrli] [ˈiːkwəl] ,
The axes of the earth are so nearly equal ,
这 轴 的 这 地球 是 所以 几乎 平等的 ,

地球的轴线几乎相等，

[ðæt] [ə; eɪ][kənˈsɪdərəb(ə)l][ˌelɪˈveɪʃ(ə)n][ʌv; əv][ə; eɪ][trækt][ʌv; əv] [ˈkʌntri] [maɪt] [prəˈduːs] [ə; eɪ][ˌdiːviˈeɪʃ(ə)n]
that a considerable elevation of a tract of country might produce a deviation
那 一个 大量 海拔 的 一个 通道 的 国家 可能 生产 一个 偏差
[ʌv; əv][ðə; ði][ˈprɪnsəp(ə)l][ˈæksɪs] [wɪˈðɪn] [ðə; ði]['limits][ʌv; əv][ˌɑːbzərˈveɪʃ(ə)n] ,
of the principal axis within the limits of observation ,
的 这 主要的 轴 之内 这 限制 的 观察 ,

地势的显著升高可能会导致观测范围内主轴发生偏移。

[ænd; ənd][ðə; ði]['oʊnli] [kɔːz] [wɪtʃ] [wʊd] [rɪ'stɔːr] [ðə; ði]['juːnɪfɔːrm]['moʊʃ(ə)n] ,

and	the	only	cause	which	would	restore	the	uniform	motion	,
和	这	仅有的	原因	哪个	会	恢复	这	制服	运动	,

而唯一能恢复匀速运动的原因，

[wʊd] [biː; bi][ðə; ði]['ækʃ(ə)n][ʌv; əv][ə; eɪ]['fluːɪd] [wɪtʃ] [wʊd] ['grædʒuəli] [dɪ'mɪnɪʃ] [ðə; ði] [ˌɔsi'leiʃəns]

would	be	the	action	of	a	fluid	which	would	gradually	diminish	the	oscillations
会	是	这	行动	的	一个	体液	哪个	会	逐步地	减少	这	振荡

[ʌv; əv]['lætɪtuːd] .

of	latitude	.
的	纬度	.

这将是流体的作用，它会逐渐减弱纬度的波动。

[ðə; ði] ['pɜːrmənəns] [ʌv; əv]['lætɪtuːd] [ɪ'senʃəli] [dɪ'pendz] [ɑːn][ðə; ði][ˌɪnɪ'kwɑːləti][ʌv; əv][ðə; ði] ['ɜ˞ːθs]

The	permanence	of	latitude	essentially	depends	on	the	inequality	of	the	earth's
这	永久性	的	纬度	本质上	取决于	在	这	不等式	的	这	地球的

['æksɪz] ,

axes	,
轴	,

纬度的恒定性本质上取决于地球两轴的不对称性。

[fɔːr; fər] [ɪf] [ðeɪ] [hæd; həd] [bɪn] [ɔːl]['iːkwəl] ,

for	if	they	had	been	all	equal	,
为了	如果	他们	有	到过	全部	平等的	,

因为如果他们都是平等的，

['eni] [ˌɔːltə'reɪʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði] [krʌst] [ʌv; əv][ðə; ði] [ɜːrθ] [wʊd] [hæv; həv] [prə'duːst] [nuː] ['prɪnsəp(ə)l]

any	alteration	of	the	crust	of	the	earth	would	have	produced	new	principal
任何	改造	的	这	地壳	的	这	地球	会	有	生产	新的	主要的

['æksɪz] ,

axes	,
轴	,

地球地壳的任何变化都会产生新的主轴。

[ænd; ənd][ðə; ði]['æksɪs][ʌv; əv][roʊ'teɪʃ(ə)n] [wʊd] ['træv(ə)l][ə'baʊt] [ðoʊz] ['æksɪz] , ['ɔːltərɪŋ] [ðə; ði]['lætəˌtuːdz]

and	the	axis	of	rotation	would	travel	about	those	axes	,	altering	the	latitudes
和	这	轴	的	旋转	会	旅行	关于	那些	轴	,	改变	这	纬度

[ʌv; əv][ɔːl]['pleɪsɪz] ,

of	all	places	,
的	全部	地方	,

旋转轴会绕着这些轴运动，从而改变所有地方的纬度。

[ænd; ənd] [jet] [nɑːt][ɪn][ðə; ði] [liːst] ['ɔːltərɪŋ] [ðə; ði][pə'zɪʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði]['æksɪs][ʌv; əv][roʊ'teɪʃ(ə)n] [ə'mʌŋ]

and	yet	not	in	the	least	altering	the	position	of	the	axis	of	rotation	among
和	然而	不是	在	这	至少	改变	这	位置	的	这	轴	的	旋转	之中

[ðə; ði][stɑːrz] .

the	stars	.
这	明星	.

然而，却丝毫没有改变恒星自转轴的位置。

[pər'hæps][baɪ][ə; eɪ] [mɔːr] [ɪk'stensɪv] [sɜːrtʃ] [ænd; ənd][ə'næləsɪs][ʌv; əv][ðə; ði] [ˌɑːbzɜ˞ː'veɪʃənz] [ʌv; əv]

Perhaps	by	a	more	extensive	search	and	analysis	of	the	observations	of
也许	经过	一个	更多的	广泛的	搜索	和	分析	的	这	观察	的

['dɪfrənt] [əb'zɜːvəˌtɔːriːz] ,

different	observatories	,
不同的	天文台	,

或许可以通过对不同天文台的观测数据进行更广泛的搜索和分析来实现。

[ðə; ði] ['neɪtʃər] [ʌv; əv] [ðə; ði] [ˌpɪri'ɑːdɪk] [ˌveri'eɪʃ(ə)n] [ʌv; əv] ['lætɪtuːd] , [ɪf] [ˌaɪ 'tiː] [ɪg'zɪst] , [meɪ] [biː; bi]

the	nature	of	the	periodic	variation	of	latitude	,	if	it	exist	,	may	be
这	自然	的	这	周期性	变化	的	纬度	, 如果	它	存在	,	可能	是	

[dɪ'tɜːrmɪnd] .

determined	.
决定	.

可以确定纬度周期性变化的性质（如果存在的话）。

[aɪ] [ˌeɪ 'em] [nɑːt] [ə'wer] [ʌv; əv] ['eni] [ˌkælkjə'leɪʃənz] ['hævɪŋ] [bɪn] [meɪd] [tuː; tə] [pruːv] [ɪts] [nɑːn] - [ɪg'zɪstəns]

I	am	not	aware	of	any	calculations	having	been	made	to	prove	its	non	-	existence
我	是	不是	意识到的	的	任何	计算	拥有	到过	制成	到	证明	它是	非	-	存在

,

,

,

我不知道是否有人做过任何计算来证明它不存在。

[ɔːl'ðoʊ] , [ɑːn] [daɪ'næmək(ə)l] [greʊndz] ,

although	,	on	dynamical	grounds	,
虽然	,	在	动态	理由	,

虽然从动力学角度来看，

[wiː; wi] [hæv; həv] ['evri] ['riːz(ə)n] [tuː; tə] [lʊk] [fɔːr; fər] [sʌm; səm] ['veri] [smɔːl] [ˌveri'eɪʃ(ə)n] ['hævɪŋ] [ðə; ði]

we	have	every	reason	to	look	for	some	very	small	variation	having	the
我们	有	每一个	原因	到	看	为了	一些	非常	小的	变化	拥有	这

[ˌpɪri'ɑːdɪk] [taɪm] [ʌv; əv] - . [sɪks] [deɪz] ['nɪrli] ,

periodic	time	of	325	.	6	days	nearly	,
周期性	时间	的	-	.	6	天	几乎	,

我们有充分的理由去寻找周期约为 325.6 天的微小变化。

[ə; eɪ] ['pɪriəd] [wɪtʃ] [ɪz] ['klɪrli] [dɪ'stɪŋgwɪʃt] [frʌm; frəm] ['eni] ['ʌðər] [ˌæstrə'nɑːmɪk(ə)l] ['saɪk(ə)l] , [ænd; ənd]

a	period	which	is	clearly	distinguished	from	any	other	astronomical	cycle	,	and
一个	时期	哪个	是	清楚地	杰出的	从	任何	其他	天文	循环	,	和

['ðerfɔːr] ['iːzəli] ['rɛkəgˌnaɪzd] .

therefore	easily	recognised	.
所以	容易地	已确认	.

这是一个与其他任何天文周期明显不同的时期，因此很容易识别。

[noʊt] : [daɪ'menʃ(ə)nz] [ænd; ənd] [weɪts] [ʌv; əv] [ðə; ði] [pɑːrts] [ʌv; əv] [ðə; ði] [daɪ'næmək(ə)l] [tɑːp] .

Note	:	Dimensions	and	Weights	of	the	parts	of	the	Dynamical	Top	.
笔记	:	方面	和	重量	的	这	部分	的	这	动态	顶部	.

注：动态陀螺各部件的尺寸和重量。

[pɑːrt] [weɪt]

Part	Weight
部分	重量

零件重量

['el biː] .

lb	.
磅	.

磅。

[ɑːz] .

oz	.
盎司	.

盎司

[aɪ] . ['bɑːdi] [ʌv; əv] [ðə; ði] [tɑːp] - -

I	.	Body	of	the	top	-	-
我	.	身体	的	这	顶部	-	-

一、上衣主体——

[miːn] [daɪ'æmɪtər][ʌv; əv] [rɪŋ] , [fɔːr] [ɪntʃɪz] .

Mean	**diameter**	**of**	**ring**	**,**	**4**	**inches**	**.**
意思是	直径	的	戒指	,	4	英寸	.

戒指平均直径为 4 英寸。

['sekʃ(ə)n][ʌv; əv] [rɪŋ] , [ɪntʃ] [skwer] .

Section	**of**	**ring**	**,**	**inch**	**square**	**.**
部分	的	戒指	,	英寸	正方形	.

环的截面，英寸见方。

[ðə; ði] ['kɑːnɪkl] ['pɔːrʃ(ə)n]['raɪzɪz][frʌm; frəm][ðə; ði] ['ʌpər] [ænd; ənd] ['ɪnər] [edʒ] [ʌv; əv][ðə; ði] [rɪŋ] ,

The	**conical**	**portion**	**rises**	**from**	**the**	**upper**	**and**	**inner**	**edge**	**of**	**the**	**ring**	**,**
这	锥	部分	上升	从	这	上	和	内	边缘	的	这	戒指	,

锥形部分从环的上内侧边缘向上延伸，

[ə; eɪ] [haɪt] [ʌv; əv] [ɪntʃɪz] [frʌm; frəm][ðə; ði] [beɪs] .

a	**height**	**of**	**inches**	**from**	**the**	**base**	**.**
一个	高度	的	英寸	从	这	根据	.

从底部算起的高度为英寸。

[ðə; ði] [hoʊl] ['bɑːdi][ʌv; əv][ðə; ði][tɑːp] [weɪz] [wʌn]['sɛvən]

The	**whole**	**body**	**of**	**the**	**top**	**weighs**	**1**	**7**
这	所有的	身体	的	这	顶部	重量	1	7

整个陀螺重17磅。

[iːtʃ] [ʌv; əv][ðə; ði][naɪn] [ə'dʒʌstɪŋ] [skruːz] [hæz; həz][ɪts] [skruː] [wʌn] [ɪntʃ] [lɔːŋ] ,

Each	**of**	**the**	**nine**	**adjusting**	**screws**	**has**	**its**	**screw**	**1**	**inch**	**long**	**,**
每个	的	这	九	调整	螺丝	有	它是	拧紧	1	英寸	长的	,

九个调节螺丝中，每个螺丝的长度均为1英寸。

[ænd; ənd][ðə; ði] [skruː] [ænd; ənd] [hed] [tə'geðər] [weɪ] [wʌn] [aʊns] .

and	**the**	**screw**	**and**	**head**	**together**	**weigh**	**1**	**ounce**	**.**
和	这	拧紧	和	头	一起	称重	1	盎司	.

螺丝和螺丝头加起来重1盎司。

[ðə; ði] [hoʊl] [weɪ] [naɪn]

The	**whole**	**weigh**	**9**
这	所有的	称重	9

整个重量为9

[iː] .

II	**.**
二	.

二、

['æks(ə)l] , & [siː] . - -

Axle	**,**	**&**	**c**	**.**	**-**	**-**
轴	,	&	c	.	-	-

车轴等——

[leŋkθ; leŋθ][ʌv; əv]['æks(ə)l][faɪv] [ɪntʃɪz] , [ʌv; əv] [wɪtʃ] [ɪntʃ] [æt; ət][ðə; ði] ['bɑːtəm] [ɪz]['ɑːkjupaɪd][baɪ][ðə; ði]

Length	**of**	**axle**	**5**	**inches**	**,**	**of**	**which**	**inch**	**at**	**the**	**bottom**	**is**	**occupied**	**by**	**the**
长度	的	轴	5	英寸	,	的	哪个	英寸	在	这	底部	是	占领	经过	这

[stiːl] [pɔɪnt] ,

steel	**point**	**,**
钢	观点	,

轴长5英寸，其中底部1英寸为钢尖部分。

[ɪntʃɪz] [ɑːr; ər] [bræs] [wɪð; wɪθ][ə; eɪ] [gʊd] [skruː] [tɜːrnd] [ɑːn][ˌaɪ ˈtiː] , [ænd; ənd][ðə; ði] [rɪˈmeɪnɪŋ] [ɪntʃ] [ɪz]
inches **are** **brass** **with** **a** **good** **screw** **turned** **on** **it** **,** **and** **the** **remaining** **inch** **is**
英寸 是 黄铜 和 一个 好的 拧紧 转向 在 它 , 和 这 其余的 英寸 是
[ʌv; əv] [stiːl] ,
of **steel** **,**
的 钢 ,

其中一英寸是黄铜材质，上面拧有一个结实的螺丝，另一英寸是钢材质。

[wɪð; wɪθ][ə; eɪ] [ʃɑːrp] [pɔɪnt] [æt; ət][ðə; ði][tɑːp] .
with **a** **sharp** **point** **at** **the** **top** **.**
和 一个 锋利的 观点 在 这 顶部 .

顶部呈尖状。

[ðə; ði] [hoʊl] [weɪz]
The **whole** **weighs**
这 所有的 重量

整体重量

[ðə; ði][bɑːb][hæz; həz][ə; eɪ][daɪˈæmɪtər][ʌv; əv][wʌn] . [fɔːr] [ɪntʃɪz] , [ænd; ənd][ə; eɪ] [ˈθɪknəs] [ʌv; əv] . [fɔːr] .
The **bob** **has** **a** **diameter** **of** **1** **.** **4** **inches** **,** **and** **a** **thickness** **of** **.** **4** **.**
这 鲍勃 有 一个 直径 的 1 . 4 英寸 , 和 一个 厚度 的 . 4 .

摆锤直径为 1.4 英寸，厚度为 0.4 英寸。

[ˌaɪ ˈtiː] [weɪz]
It **weighs**
它 重量

它的重量

[ðə; ði] [nʌts] [ænd; ənd] , [fɔːr; fər] [ˈklæmpɪŋ] [ðə; ði][bɑːb][ænd; ənd][ðə; ði][ˈbɑːdi][ʌv; əv][ðə; ði][tɑːp][ɑːn][ðə; ði]
The **nuts** **and** **,** **for** **clamping** **the** **bob** **and** **the** **body** **of** **the** **top** **on** **the**
这 坚果 和 , 为了 夹紧 这 鲍勃 和 这 身体 的 这 顶部 在 这
[ˈæks(ə)l] ,
axle **,**
轴 ,

螺母，以及用于将上盖的底座和主体夹紧在轴上的螺母，

[iːtʃ] [weɪ] [ɑːz] . [wʌn]
each **weigh** **oz** **.** **1**
每个 称重 盎司 . 1

每份重1盎司

[weɪt] [ʌv; əv] [hoʊl] [tɑːp][ˌtuːˈtuː]
Weight **of** **whole** **top** **2**
重量 的 所有的 顶部 2

整个上衣2的重量

[ðə; ði] [best] [əˈreɪndʒmənt] , [fɔːr; fər][ˈdʒen(ə)rəl] [ˌɑːbzɝˈveɪʃənz] , [ɪz][tuː; tə][hæv; həv][ðə; ði][dɪsk][ʌv; əv]
The **best** **arrangement** **,** **for** **general** **observations** **,** **is** **to** **have** **the** **disc** **of**
这 最好的 安排 , 为了 一般的 观察 , 是 到 有 这 光盘 的
[kɑːrd][dɪˈvaɪdɪd][ˈɪntuː] [fɔːr] [ˈkwɔdrənts] ,
card **divided** **into** **four** **quadrants** **,**
卡片 分割 进入 四 象限 ,

对于一般观察而言，最佳的布置方式是将圆盘或卡片分成四个象限。

[ˈkʌlərd] [wɪð; wɪθ] [vərˈmɪliən] , [kroʊm] [ˈjeloʊ] , [ˈemərəld] [griːn] , [ænd; ənd] [ˌʌltrəməˈriːn] .
coloured **with** **vermilion** **,** **chrome** **yellow** **,** **emerald** **green** **,** **and** **ultramarine** **.**
有色 和 朱红 , 铬合金 黄色的 , 翠 绿色的 , 和 群青 .

以朱红色、铬黄色、翠绿色和群青色着色。

[ðiːz] [ɑːr; ər] [braɪt] [ˈkʌlərz] , [ænd; ənd] , [ɪf] [ðə; ði] [vərˈmɪliən] [ɪz] [gʊd] ,
These **are** **bright** **colours** **,** **and** **,** **if** **the** **vermilion** **is** **good** **,**
这些 是 明亮的 颜色 , 和 , 如果 这 朱红 是 好的 ,

这些都是鲜艳的颜色，而且，如果朱红色调好的话，

[ðeɪ] [kəm'baɪn] ['ɪntuː][ə; eɪ] ['greɪɪʃ] [tɪnt] [wen] [ðə; ði][roʊ'teɪʃ(ə)n][ɪz][ə'baʊt][ðə; ði]['æks(ə)l] ,

they	**combine**	**into**	**a**	**grayish**	**tint**	**when**	**the**	**rotation**	**is**	**about**	**the**	**axle**	**,**
他们	结合	进入	一个	灰蒙蒙的	着色	什么时候	这	旋转	是	关于	这	轴	,

当绕轴旋转时，它们混合成灰白色。

[ænd; ənd][bɜːrst]['ɪntuː] ['brɪliənt] ['kʌlərz] [wen] [ðə; ði]['æksɪs][ɪz] [dɪ'stɜːrbd] .

and	**burst**	**into**	**brilliant**	**colours**	**when**	**the**	**axis**	**is**	**disturbed**	**.**
和	爆裂	进入	杰出的	颜色	什么时候	这	轴	是	不安	.

当轴线受到扰动时，它们会迸发出绚丽的色彩。

[ˌaɪ 'tiː][ɪz]['juːsf(ə)l][tuː; tə][hæv; həv][sʌm; səm] [kən'sentrɪk] ['sɜːrkl] , [drɔːn] [wɪð; wɪθ][ɪŋk] , ['oʊvər][ðə; ði]

It	**is**	**useful**	**to**	**have**	**some**	**concentric**	**circles**	**,**	**drawn**	**with**	**ink**	**,**	**over**	**the**
它	是	有用	到	有	一些	同心	界	,	绘制	和	墨水	,	超过	这

['kʌlərz] ,

colours	**,**
颜色	,

在涂好颜色的区域上用墨水画一些同心圆是很有用的。

[ænd; ənd][ə'baʊt] - ['reɪdiaɪ] [drɔːn] [ɪn] [strɔːŋ] ['pens(ə)l][laɪnz] .

and	**about**	**12**	**radii**	**drawn**	**in**	**strong**	**pencil**	**lines**	**.**
和	关于	-	半径	绘制	在	强的	铅笔	线条	.

用铅笔画了大约 12 条半径线。

[ˌaɪ 'tiː][ɪz] ['iːzi] [tuː; tə] [dɪ'stɪŋgwɪʃ] [ðə; ði][ɪŋk][frʌm; frəm][ðə; ði]['pens(ə)l][laɪnz] , [æz; əz] [ðeɪ] [krɔːs] [ðə; ði]

It	**is**	**easy**	**to**	**distinguish**	**the**	**ink**	**from**	**the**	**pencil**	**lines**	**,**	**as**	**they**	**cross**	**the**
它	是	简单的	到	区分	这	墨水	从	这	铅笔	线条	,	作为	他们	叉	这

[ɪn'veriəb(ə)l]['æksɪs] ,

invariable	**axis**	**,**
不变的	轴	,

墨水线和铅笔线很容易区分，因为它们都穿过不变的轴线。

[baɪ][ðer; ðər][wɑːnt][ʌv; əv] ['lʌstər] .

by	**their**	**want**	**of**	**lustre**	**.**
经过	他们的	想	的	光泽	.

因为它们缺乏光泽。

[ɪn] [ðɪs] [wei] , [ðə; ði] [pæθ] [ʌv; əv][ðə; ði][ɪn'veriəb(ə)l]['æksɪs] [meɪ] [biː; bi][aɪ'dentɪfaɪd][wɪð; wɪθ] [greɪt]

In	**this**	**way**	**,**	**the**	**path**	**of**	**the**	**invariable**	**axis**	**may**	**be**	**identified**	**with**	**great**
在	这	方式	,	这	小路	的	这	不变的	轴	可能	是	已识别	和	伟大的

['ækjərəsi] ,

accuracy	**,**
准确性	,

这样，就可以非常精确地确定不变轴的路径。

[ænd; ənd] [kəm'perd] [wɪð; wɪθ] ['θiːəri] .

and	**compared**	**with**	**theory**	**.**
和	比较的	和	理论	.

并与理论进行了比较。

* 7th [meɪ] - .

*****	**7th**	**May**	**1857**	**.**
*	7th	可能	-	.

* 1857年5月7日。

[ðə; ði] ['pærəˌgræf] [mɑːrkt] [ðʌs] [hæv; həv] [bɪn] [ˌriː'rɪtn] [sɪns] [ðə; ði]['peɪpər][wʌz; wəz] [riːd] .

The	**paragraphs**	**marked**	**thus**	**have**	**been**	**rewritten**	**since**	**the**	**paper**	**was**	**read**	**.**
这	段落	标记	因此	有	到过	重写	自从	这	纸	曾是	读	.

标有此标记的段落在论文发表后已进行重写。

©叶兴阳双语音标有声读物.本网站点所有英文书籍内容均来自公共领域资源。

经叶兴阳老师独家注音、翻译与重新排版，享有完整版权。未经授权禁止转载或商用。

听书破万卷
开口如有神